

Krav og funksjonsbeskrivelse

Prosjekt 1197201: Agder fengsel - Solceller - Grønt fond
K101 - Totalentreprise solceller

Forkortelser

BAS	Bygningsautomasjonssystem
BIM	Bygningsinformasjonsmodell
FDV	Forvaltning, drift og vedlikehold
IFC	Industry Foundation Classes
LCC	Livssyklus kostnad
NEK	Norsk Elektroteknisk Komité
NS	Norsk Standard
NS-EN	Europeisk standard som er fastsatt som Norsk Standard
PA	Prosjekteringsanvisning
TE	Totalentreprenør
TEK	Byggteknisk Forskrift
UV	Ultrafiolett

Innhold

1	Introduksjon.....	4
2	Generelle krav	4
3	Beskrivelse av leveranse – Agder fengsel avd. Mandal	5
3.1	Prosjektet	5
3.2	Design.....	5
3.3	Grensesnitt mot eksisterende system.....	6
3.4	Rigg og drift.....	6
4	Beskrivelse av leveranse - Agder fengsel avd. Froland	7
4.1	Prosjektet	7
4.2	Design.....	8
4.3	Grensesnitt mot eksisterende system.....	9
4.4	Rigg og drift.....	9
5	Krav til ytelse.....	10
6	Teknisk beskrivelse	10
6.1	Solcellemoduler.....	11
6.2	Vekselrettere.....	11
6.3	Kabler.....	11
6.4	Montering	11
6.5	Miljø	12
6.6	Andre krav.....	12
7	Brannsikring	13
8	Driftsovervåking.....	13
9	Overlevering og prøvedrift	13
10	Dokumentasjon.....	13
11	Garanti og service.....	14
12	Opsjoner.....	14
12.1	Serviceavtale avd. Mandal	14
12.2	Serviceavtale avd. Froland.....	15
12.3	Ekstra solcelleanlegg på bygg 2 avd. Mandal.....	15
12.4	Ekstra solcelleanlegg på bygg 2 avd. Froland	16
13	PA-oversikt	17
14	Vedlegg	17

1 Introduksjon

Reduksjon av klimagassutslipp er et av Statsbygg sine satsningsområder i arbeidet med å gjøre bygge- og anleggsnæringen grønnere. Statsbygg arbeider stadig med å kartlegge mulige tiltak på sine eiendommer. Lokal fornybar energiproduksjon anses å være en viktig bidragsyter i reduksjon av klimagassutslipp.

Statsbygg har mottatt ekstraordinære tiltaksmidler som skal benyttes til dette formålet. I denne forbindelsen ønsker Statsbygg å ta i bruk egenprodusert energi ved å installere solcelleanlegg på Agder fengsel avdeling Froland og Mandal.

Tilbyder på denne kontrakten skal levere komplette solcelleanlegg på henholdsvis hver av eiendommene, fullt integrert med eiendommenes Bygningsautomasjonssystem (BAS). Installasjonene vil være en viktig profilering for Statsbygg og regjeringens satsning på miljø og fornybar energiproduksjon. Det er avgjørende at anleggene skal ha god kvalitet og høy lønnsomhet for å sørge for maksimal fornybar energiproduksjon.

Dette dokumentet beskriver hvilke krav som stilles til tilbudene, utførelse og dokumentasjon.

2 Generelle krav

Leveransen omfatter prosjektering, levering, installering, idriftsettelse og dokumentasjon av komplette solcelleanlegg. Anlegget skal være prosjektert og utført iht. siste utgave av NEK 400. Anlegget skal være komplett, dvs. inkludere alt nødvendig utstyr, som solcellemoduler, vekselrettere, kabling, koblingsbokser, DC- og AC-brytere, overspenningsvern og måleutstyr samt dokumentasjon iht. Prosjekteringsanvisning (PA) 0702 Systematisk FDVU-innsamling og Vedlegg 1 Dokumentasjonspakke Solcelleanlegg.

Prosjekterende og utførende installatør skal være registrert i DSB sitt el-virksomhetsregister, med avkrysning for henholdsvis "prosjektering av elektriske anlegg" og "bygging og vedlikehold av andres elektriske anlegg". Utførende av teletekniske installasjoner skal være ekomnettautorisert hos NKOM.

Installasjonen skal oppfylle alle krav som Agder Energi Nett stiller i forhold til nettilknytning av solcelleanlegg, som spenningskvalitet og automatisk utkobling. Entreprenør skal gjøre koordineringen mot netteier.

Solcelleanleggene skal utformes slik at installert effekt blir minimum 87 kWp på bygg 5 avd. Mandal og minimum 103 kWp på bygg 5 avd. Froland.

Med installert effekt menes hvert enkelte solcellepanels oppgitte merkeeffekt x antall paneler i installasjonen.

Takene er bygd opp av hulldekker i betong med overliggende isolasjon. Tekningen er asfalt takbelegg. Solcelletakpanel med stativ ink. ballast skal maksimalt veie 70 kg/m². Solcellepaneler må kunne tåle snølasten på stedet i tillegg til «personlast» dersom de monteres slik at det vil være nødvendig med gange oppå dem for normal drift og vedlikehold.

Takkonstruksjonen er sårbar for lekkasjer. Det skal ikke benyttes festemidler av noe slag som går inni/igjennom taktekningen noe sted. Det betyr at det må benyttes et ballastert system. Kabler/ledninger må også festes tilstrekkelig uten å penetrere eller skade tekningen.

3 Beskrivelse av leveranse – Agder fengsel avd. Mandal

Alle forhold og krav knyttet spesifikt til denne eiendommen er beskrevet i kapitlene under.

Solcelleanlegget skal samlet sett ha minimum 87 kWp installert effekt.

3.1 Prosjektet

Agder fengsel avdeling Mandal har adresse Kvitmyrveien 141, 4516 Mandal. Se figur 1 for dronefoto av eiendommen.

Bygningene tilhørende Mandal fengsel stod ferdige i 2018-2019. Alle takene er flate med standard taktekking med asfalt-takmembran lagt på isolasjon.

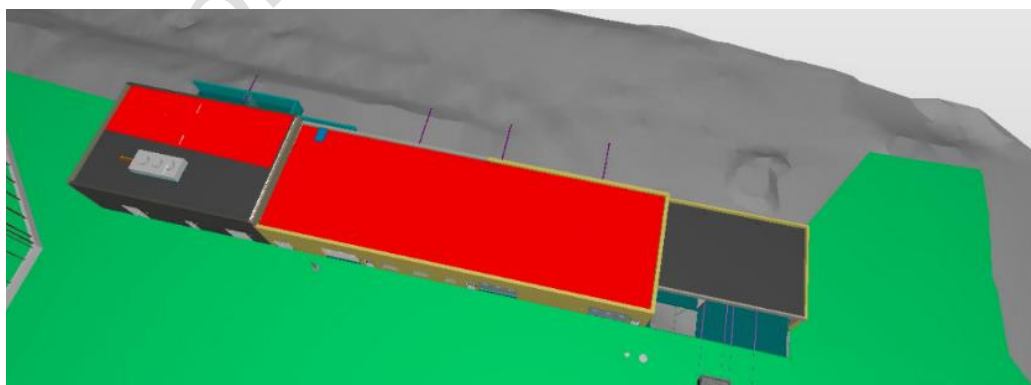


Figur 1 – Agder fengsel avdeling Mandal

3.2 Design

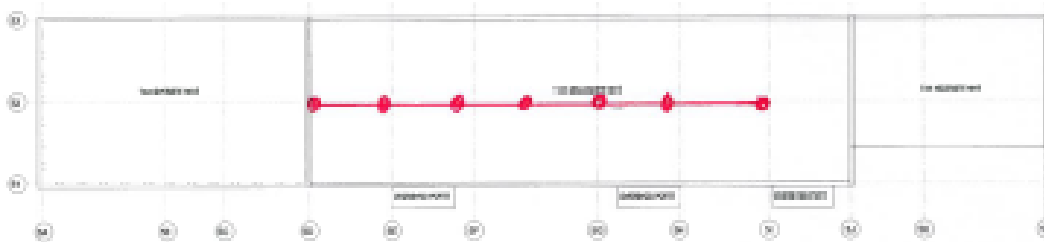
Solcelleanlegget skal monteres på tilgjengelige takflater på bygg 5. Entreprenør står åpen til å foreslå mest mulig kostnadseffektiv løsning. Designet skal unngå skygge fra øvrige takobjekter.

Tilgjengelig takareal er skravert med rødt i figur 2. Som utgangspunkt for sitt tilbud skal tilbyder legge til grunn 500 m² tilgjengelig takareal.



Figur 2 – bygg 5 avdeling Mandal tilgjengelig takareal for solceller.

Figur 3 viser ca plassering av wire for taksikring.



Figur 3 – bygg 5 avdeling Mandal Plassering av wire for taksikring.

Det gjøres oppmerksom på at figur 2 ikke er utfyllende da det må hensynstas skygge fra taksprangene og tørrkjølere, samt sluk og sikringswire. Figur 2 er kun ment som en hjelp til utarbeidelse av tilbud., se tilbudsinvitasjon punkt 1.5 for informasjon om tilbudsbeifaring.

3.3 Grensesnitt mot eksisterende system

Tilkoblingspunkter til de lokale fordelingsanleggene vil være hovedfordeling i bygg 5. Se vedlagt tavleskjema for avd. Mandal 1665_2_+B5=432.101 Tavleskjema.pdf

Opplysningene om fordelingene (vern, stigere, etc) er ment som veiledende for entreprenør.

Solcelleanlegget skal ikke nettilknyttes. Forbruksstatistikk viser at all strømmen som produseres vil bli brukt lokalt på eiendommen.

Det vil bli avholdt en tilbudsbeifaring (pkt. 1.5 i tilbudsinvitasjonen), slik at usikre forhold kan avklares og vises på stedet. Under tilbudsbeifaringen blir det vist frem et mer detaljert tegningsunderlag (en-linjeskjema, etc.) Dette tegningsunderlaget blir kun tilgjengeliggjort vinneren av kontrakten i ettertid av tilbudsbeifaringen.

Agder fengsel avd. Mandal er nye bygg og det eksisterende elektriske anlegget er fremdeles innenfor garantiperioden. Utførende entreprenør for elektroarbeidene var Elektro Sør AS og alt utstyr som skal tilkobles eksisterende elektrisk anlegg skal avtales med Elektro Sør AS.

Ved arbeider og tilkobling i eksisterende elektriske anlegg skal montører fra Elektro Sør benyttes.

På eiendommene er det reservekraftsaggregat supplert med UPS. Solcelleanlegget skal automatisk frakobles AC-siden ved nettbortfall for å unngå at aggregatet ikke starter som planlagt. Solcelleanlegget skal bli automatisk gjeninnkoblet når nettet er tilbake.

3.4 Rigg og drift

Det kan være besparende å sette opp trappetårn for adkomst til takene, plassering av slike må avklares i dialog med Statsbygg på stedet. Høyeste takflate på bygg 5 ligger omtrent 6 m over terrengnivå. Det er en leder på baksiden av bygningen som gir mulighet for tilkomst til tak, se figur 4.



Figur 4– bygg 5 m/ leder på baksiden.



Figur 5 - Situasjonsplan avd. Mandal rundt bygg 5

Leverandøren vurderer selv eget behov for brakkerigg. Det finnes strøm og vann i bygg 5 som kan benyttes på hverdager mellom kl. 07.00 - 15.00, tilsvarende tilgang til bruk av toalett/ hente kaffevann. Plassering av brakkerigg vil kunne forutsettes ved enden av bygg 5, enten i periferien av parkeringsområdet eller i gråskravert område mellom bygg 5 og perimetersikringen) jf. fig. 5

Etter hver arbeidsdag skal man foreta opprydning på takflaten, og det skal ikke være noen elementer el. som kan blåse bort. Det skal heller ikke finnes løse skruer el. som kan skade taktekningen. Ved skader i tekningen må entreprenør utføre utbedring umiddelbart.

Utførende entreprenør må selv stå for all nødvendig stillas/lift under arbeidet. Man skal følge Statsbyggs SHA instruks/veileder for arbeider i høyden, og det skal utføres SJA før arbeidet settes i gang.

Entreprenør er også ansvarlig for alt av avfall fra byggeprosessen. Avfall skal sorteres i korrekte fraksjoner og leveres til godkjent sted.

Arbeidene skal foregå mellom kl 07-19 på hverdager.

4 Beskrivelse av leveranse - Agder fengsel avd. Froland

Alle forhold og krav knyttet spesifikt til denne eiendommen er beskrevet i kapitlene under.

Solcelleanlegget skal samlet sett ha minimum 103 kWp installert effekt.

4.1 Prosjektet

Agder fengsel avdeling Froland har adresse; Kristian Birkelands vei 20, 4820 Froland. Se figur 6 for luftfoto av eiendommen.

Bygningene tilhørende fengselet stod ferdige i 2018-2019. Alle takene er flate med standard taktekking med asfalt-takmembran lagt på isolasjon.

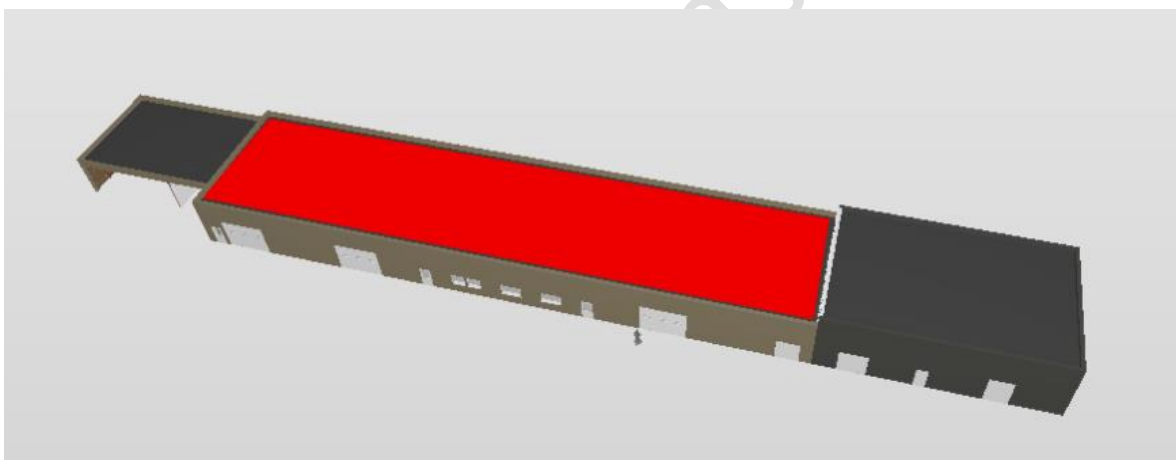


Figur 6 – Agder fengsel avdeling Froland

4.2 Design

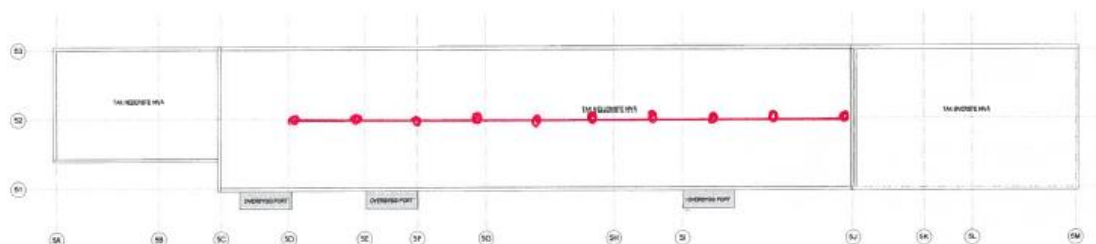
Solcelleanlegget skal monteres på tilgjengelige takflater på bygg 5. Entreprenør står åpen til å foreslå mest mulig kostnadseffektiv løsning. Designet skal unngå skygge fra øvrige takobjekter.

Tilgjengelig takareal er skravert med rødt i figur 7. Som utgangspunkt for sitt tilbud skal tilbyder legge til grunn 600 m² tilgjengelig takareal.



Figur 7 – takareal bygg 5 avdeling Froland

Figur 8 viser ca plassering av wire for taksikring.



Figur 8 – Tak bygg 5 avdeling Froland-Plassering av wire for taksikring.

4.3 Grensesnitt mot eksisterende system

Grensesnitt mot eksisterende system

Tilkoblingspunkter til de lokale fordelingsanleggene vil være hovedfordeling i bygg 5.

Se vedlagt tavleskjema for avdeling Froland 1677_1_+B5 =432.101 Tavleskjema.pdf

Opplysningene om fordelingene (vern, stigere, etc) er ment som veiledende for entreprenør.

Solcelleanlegget skal ikke nettilknyttes, da forbruksstatistikk viser at all strømmen som produseres vil bli brukt lokalt på eiendommen.

Det vil bli avholdt tilbudsbeifaring (jf. pkt. 1.5 i Tilbudsinnbydelsen), slik at usikre forhold kan avklares og vises på stedet. Under tilbudsbeifaringen blir det vist frem et mer detaljert tegningsunderlag (en-linjeskjema, etc.) Dette tegningsunderlaget blir kun tilgjengeliggjort vinneren av kontrakten i ettertid av tilbudsbeifaringen.

Agder fengsel avd. Froland er nye bygg og det eksisterende elektriske anlegget er fremdeles innenfor garantiperioden. Utførende entreprenør for elektroarbeidene var Elektro-entreprenøren Arendal AS og alt utstyr som skal tilkobles eksisterende elektrisk anlegg skal avtales med Elektro-entreprenøren Arendal AS.

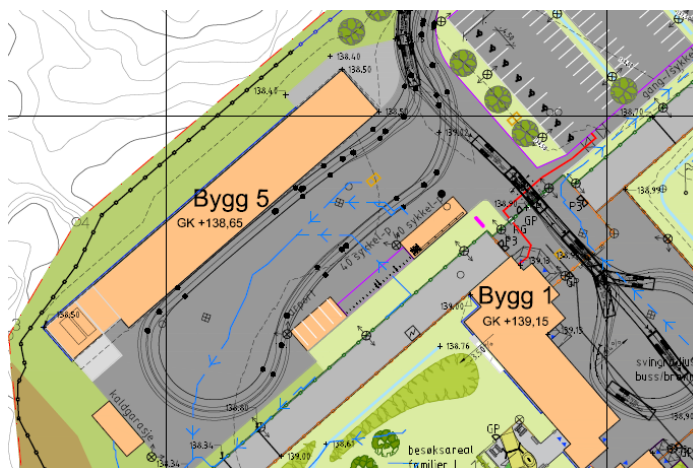
Ved arbeider og tilkobling i eksisterende elektriske anlegg skal montører fra Elektro-entreprenøren Arendal AS benyttes.

På eiendommene er det reservekraftsaggregat supplert med UPS. Solcelleanlegget skal automatisk frakobles AC-siden ved nettbortfall for å unngå at aggregatet ikke starter som planlagt. Solcelleanlegget skal bli automatisk gjeninnkoblet når nettet er tilbake.

4.4 Rigg og drift

Det kan være besparende å sette opp trappetårn for adkomst til takene, plassering av slike avklares i dialog med Statsbygg. Høyeste takflate på bygg 5 ligger ca. 6 m over terrengnivå.

Leverandøren vurderer selv eget behov for brakkerigg. Det finnes strøm og vann i bygg 5 som kan benyttes på hverdager mellom kl. 07.00 - 15.00, tilsvarende tilgang til bruk av toalett/ hente kaffevann. Plassering av brakkerigg vil kunne forutsettes enten i periferien av parkeringsområdet eller i gråskravert område ved enden av bygg 5. jf. fig. 9.



Figur 9 - Riggområde avd. Froland

Etter hver arbeidsdag skal man foreta opprydning på takflaten, og det skal ikke være noen elementer el. som kan blåse bort. Det skal heller ikke finnes løse skruer el. som kan skade takteknigen. Ved skader i tekningen må entreprenør utføre utbedring umiddelbart.

Utførende entreprenør må selv stå for all nødvendig stillas/lift under arbeidet. Man skal følge Statsbyggs SHA instruks/veileder for arbeider i høyden, og det skal utføres SHA før arbeidet settes i gang.

Entreprenør er også ansvarlig for alt av avfall fra byggeprosessen. Avfall skal sorteres i korrekte fraksjoner og leveres til godkjent sted.

Arbeidene skal foregå mellom kl 07-19 på hverdager.

5 Krav til ytelse

Det stilles krav til at solcelleanlegget skal simuleres, basert på solinnstrålingsdata fra Meteonorm, lokasjon Blakstad næringspark, Froland

Systemsimuleringen skal utføres med et anerkjent simuleringsprogram, f.eks. PVsyst, PV*SOL, Polysun eller liknende. Enklere simuleringsverktøy med lavere presisjon (f.eks. PVGIS eller andre gratisverktøy) blir ikke akseptert. Rapport fra simuleringen skal leveres med tilbudet.

Det skal bli tatt hensyn til reelle tap i alle ledd i simuleringene og beregningen. Det skal komme tydelig frem av simuleringene hvilke faktorer som er beregnet med.

Spesifikk ytelse (i kWh/kWp.år), performance ratio (%) og strømproduksjon (kWh/år) skal være dokumentert for solcelleanleggene, dette gjelder også for eventuelle opsjoner.

6 Teknisk beskrivelse

Det skal leveres et komplett solcelleanlegg koblet opp mot lokal hovedfordeling i bygg 5.

Begge eiendommene med alle bygg er forsynt med et 400V TN-S fordelingsystem og vekselrettere skal være tilpasset dette. Tilkoblingspunktet er på kundesiden av netteiers måler. Grensesnitt for leveransen er AC-bryter i fordeling. AC-bryter skal leveres, monteres og tilkobles fordelingen av tilbyder.

6.1 Solcellemoduler

Solcellemodulene som skal benyttes skal ha en ytelsesgaranti i minimum 25 år som garanterer minimum 80 % ytelse i forhold til merkeeffekt ved Standard Test Conditions (STC) ved utløpet av garantiperioden. Garantien skal være dokumentert av produsent, og vedlagt tilbudet.

Solcellemodulene som blir tilbudt skal være monokrystallinske.

6.2 Vekselrettere

Plassering av vekselrettere skal være innendørs og utføres iht. siste versjon av NEK 400. Endelig plassering av vekselrettere skal godkjennes av Statsbygg.

6.3 Kabler

Kabler skal være godkjente solcellekabler for utendørs bruk. På DC-siden av solcelleanlegget skal det benyttes kabler iht. NEK EN 50618.

Kabler skal festes med strips for å unngå bevegelse og mekanisk skade. Stripsene skal være laget av UV- og værbestandig materiale. Alle kabler skal merkes med strengnavn og stripses på en slik måte at det forhindrer friksjon på kablernes kontaktflater. Det skal ikke ligge kabler mot skarpe kanter på montasjesystemet.

Kontakter/konnektor skal være av samme type og fabrikat (Iht. siste versjon av NEK 400).

6.4 Montering



Figur 10 – hovedtavlerom bygg 5 avd. Mandal. (Er identisk på avd. Froland).

For å kunne utføre arbeid på den elektriske installasjonen av et solcelleanlegg, må installatørbedriften være registrert i el-virksomhetsregisteret med avkrysning for "bygging og vedlikehold av andres elektriske anlegg". Følgende inngår i den elektriske installasjonen:

- Utjevningsforbindelser til metalliske konstruksjoner
- Montasje og sammenkobling av kontakter mellom solcellepaneler og til vekselretter
- Etablering/montering av kabelstiger/kabelkanaler/røranlegg (føringsveier)
- Forlegning/trekking av kabler i/på føringsveier
- Montasje av sikkerhetsbrytere
- Montasje av solcelleomformere

Alle installasjoner skal utføres iht. gjeldene forskrifter, normer og leverandørens montasjeveiledninger.

Installasjonen skal ikke hindre tilgang til bygningsdeler som krever ettersyn, for eksempel sluk, eller adkomst til tekniske installasjoner plassert på tak.

Det skal ikke monteres solcellesystem som hindrer avrenning fra taket, eller stopper avrenningen fra taket. Under det nye solcellearrangementet inkl. ballastering skal det legges ut et sjikt med vrak-membran el. for beskyttelse av taktekningen. Det må velges et produkt som ikke vil medføre svekkelse av dagens asfalt takbelegg. Solcellearrangementet skal ikke monteres slik at det presser seg ned i taket, men lasten må fordeles godt nok.

6.5 Miljø

Statsbygg opplyser om at det nå er utarbeidet PCR for PV (solceller), for å muliggjøre etablering av EPD fra leverandør. Entreprenør skal levere EPD på installerte solcellemoduler innen utløp av 12 måneders prøvedrift som en del av dokumentasjonen av anlegget.

Forøvrig stilles følgende krav med tilhørende dokumentasjon til leveransen

Minimumsmål/ -krav	Dokumentasjonskrav
Det skal dokumenteres at det ikke brukes stoffer med mer enn 0,1 vekt% på prioritets- og kandidat-listen ved å bruke productXchange som elektronisk stoffkartotek for å scanne produktporteføljen for slike stoffer	http://productxchange.com/no/Norge
For produkter som ikke finnes i productXchange, må leverandør gjøre en vurdering av om produktet inneholder stoffer som er på prioritets- og kandidat-listen som manuell vurdering av EPD eller sikker-hetsblad.	Vurderingen må angi hvilke vurderinger som er gjort med tilhørende dokumentasjon
For å ivareta substitusjonsplikten skal leverandør dokumentere hvilke produkter man har valgt bort	Liste over produkter som er valgt bort
Prosjektet skal: <ul style="list-style-type: none"> - Det skal ikke brukes kobber eller sink i stativer eller andre arrangementer for solcellemodulene - Det skal kun benyttes trevirke fra dokumenterte bærekraftig skogsdrift – det skal ikke benyttes tropisk trevirke - Avfall skal minimum 80% kildesorteres 	Produktbeskrivelser

6.6 Andre krav

- Anlegget skal være dimensjonert for å tåle maksimale lokale vind- og snølast. Vind og snølast beregnes etter NS 1991. Dokumentasjon skal fremlegges, se kap 10.
- Solcelleanlegget inkl ballasteringen skal ikke overstige 70 kg/m². Dokumentasjon skal fremlegges, se kap. 10.
- Solcelleanlegget skal merkes iht. PA 0802 - *Tverrfaglig merkesystem*.
- Informasjon om fysisk merking og skiltenes utforming er beskrevet i PA 0803 - *ID-nummerering, fysisk merking og skiltenes utforming*.
- Prosjektet skal følge PA 0701 - *Systematisk ferdigstilling* i alle faser.

7 Brannsikring

Solcelleanlegget skal prosjekteres og bygges slik at alle krav til brannsikkerhet iht. Norsk lov er oppfylt. Generelle retningslinjer er gitt i siste versjon av NEK 400. Det skal medtas merking av bygg med solceller, i henhold til siste versjon av NEK 400.

Det er entreprenørens ansvar å involvere det lokale brannvesenet i planleggingen av prosjektet og dersom brannvesenet stiller spesielle krav skal de tilfredsstilles. Entreprenøren skal informere det lokale brannvesenet om anlegget og hvordan brannmannskapene skal forholde seg i tilfelle brann. Om nødvendig skal det medtas sikkerhetsbrytere for å gjøre solcelleanlegget spenningsløst slik at redningsmannskaper har tilkomst til taket ved behov.

8 Driftsovervåking

Solcelleanlegget skal ha sanntidsovervåking til Statsbygg, og være integrert i Statsbyggs overordnede BygningsAutomasjonsSystem (BAS) ved bruk av BTL-sertifisert BACnet eller Modbus (Iht. PA 5601, kap. 5.23). Det skal ikke være abonnementsløsninger med kostnader for uthenting av data eller kostnader tilknyttet kommunikasjonsgrensesnittet. Eksisterende SD-anlegg på Agder fengsel er levert av AndXOr AS.

I Agder Fengsel aksepteres det ikke trådløse løsninger, og det må derfor være et kablet system.

Solcelleanleggene skal være fullt compatible og integreres med eksisterende BAS på eiendommene, inkludert programmering av skjermbilder.

Entreprenør er ansvarlig for å ta kontakt med eksisterende leverandør av BAS for å implementere solcelleanlegget. Det er leverandør av eiendommenes eksisterende anlegg som skal stå for integrasjon på og med det eksisterende toppsystemet.

Det skal medtas en infoskjerm pr. eiendom for visualisering av sanntidsdata på norsk fra solcelleanlegget. Plassering og størrelse (minimum 40") m.m. av skjermer må koordineres med Statsbygg.

- All informasjon skal være tilgjengelig via et web-grensesnitt.
- Info på visningsskjerm skal være mulig å tilpasse.

Leveransen skal omfatte utstyr til måling av solinnstråling, utetemperatur, vindhastighet samt overflatetemperatur for solcellemodulene, og vises i BAS.

9 Overlevering og prøvedrift

Etter ferdigstilling skal det gjennomføres 12 måneder prøvedrift. Entreprenør leder denne fasen frem til overlevering og har det fulle ansvaret for drift og vedlikehold av anlegget.

Før overlevering av anlegget skal det gjennomføres en sluttkontroll, se dokumentet og veiledningen Sluttkontroll i Vedlegg 1. Alle vedlagte sjekklister skal utfylles og overleveres til Statsbygg. Det er viktig at PA 0701 følges også for opplæring av driftspersonell. Solcelleanlegget skal termograferes i normal drift.

10 Dokumentasjon

Dokumentasjon skal lastes opp i Statsbyggs dokumentasjonsinnsamlingsverktøy TIDA.

Det skal leveres dokumentasjon iht. PA 0702 og Vedlegg 1 Dokumentasjonspakke Solcelleanlegg. I tillegg skal rapport fra termografering leveres som FDV. Drift- og vedlikeholdsmanualen skal også inneholde følgende:

- Detaljerte tegninger og beskrivelse av det elektriske anlegget.
- En komplett liste over alle komponenter som benyttes i anlegget.
- Alle komponenter skal være dokumentert. Dette gjelder spesielt solcellemoduler, vekselretter, datainnsamlings- og analysesystemet.
- Beregning av nødvendig ballastering som hensyntar stedlige vindforhold
- Beregning av last på takflaten (solceller inkl ballastering) fordelt pr m².

Dokumentasjon skal være på norsk. Drift- og vedlikeholdsmanual skal være på norsk. All dokumentasjon skal leveres komplett 3 uker før oppstart prøvedrift.

Dokumentasjonen på eksisterende elektriske anlegg skal oppdateres iht. den nye elektriske installasjonen av solcelleanlegg (f.eks. en-linjeskjema, kursfordelinger, tegninger, etc.).

11 Garanti og service

Tilbudet, samt drift og vedlikeholdsmanualen, skal vise en oversikt over komponentene med garantier og deres garantibetingelser.

Produktgaranti for solcellemoduler skal være minst 20 år. Produktgaranti for vekselrettere og montasjesystem skal være minst 5 år. Produktgaranti for hele systemet skal være minst 5 år.

Dersom solcelleanlegget eller noen av komponentene i løpet av garantiperioden ikke oppfyller spesifikasjonene, skal dette utbedres uten opphold og uten ekstra kostnad.

Effektgaranti for solcellemoduler skal være minst 20 år. Garantien skal tre i kraft dersom solcellene produserer mindre enn 85% av spesifisert ytelse, eller dersom noen av komponentene viser vesentlig endring i mekanisk eller elektrisk funksjon som kan medføre fare, risiko for fare eller nedsatt funksjon.

12 Opsjoner

12.1 Serviceavtale avd. Mandal

Serviceavtalen (i 3år etter overtakelse) skal sikre optimal drift av solcelleanlegget. Selv om et solcelleanlegg krever lite, eller ingen «service» i tradisjonell forstand, representerer et solcelleanlegg en elektrisk installasjon som krever tilsyn og jevnlig kontroll for å sikre lang levetid og gode driftsresultater. Serviceavtalen skal derfor omfatte som minimum følgende punkter:

- Årlig visuell kontroll mht. feil, skade, tilsmussing, ny skygge etc.
- Kontroll, måling og test av sikkerhetstiltak/utstyr.
- Funksjonskontroll og termografering av alle relevante komponenter.
- Service iht. produsentenes anbefalinger. F.eks. rengjøring/bytte av luftfilter i vekselrettere.

Rengjøring av solcellemoduler omfattes ikke av serviceavtalen. Det skal etter inspeksjon leveres en servicereport inkl. evt. dokumentasjon av feil.

12.2 Serviceavtale avd. Froland

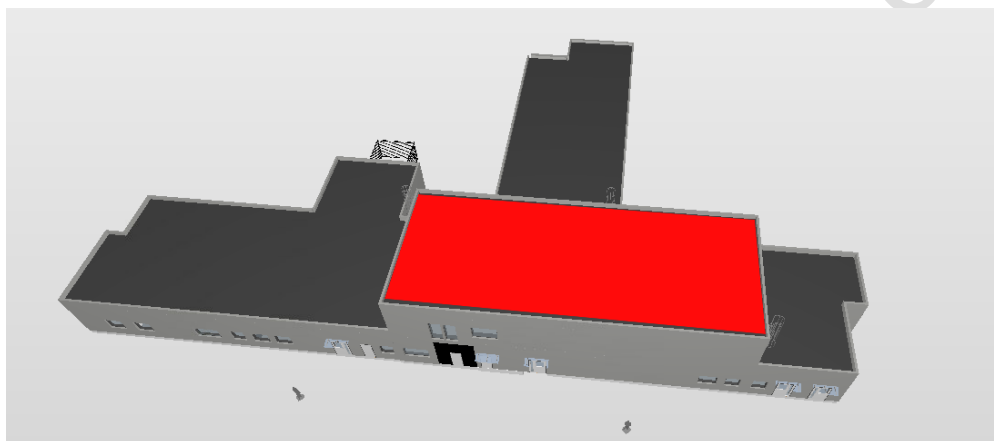
Serviceavtalen (i 3år etter overtakelse) skal sikre optimal drift av solcelleanlegget. Selv om et solcelleanlegg krever lite, eller ingen «service» i tradisjonell forstand, representerer et solcelleanlegg en elektrisk installasjon som krever tilsyn og jevnlig kontroll for å sikre lang levetid og gode driftsresultater. Serviceavtalen skal derfor omfatte som minimum følgende punkter:

- Årlig visuell kontroll mht. feil, skade, tilsmussing, ny skygge etc.
- Kontroll, måling og test av sikkerhetstiltak/utstyr.
- Funksjonskontroll og termografering av alle relevante komponenter.
- Service iht. produsentenes anbefalinger. F.eks. rengjøring/bytte av luftfilter i vekselrettere.

Rengjøring av solcellemoduler omfattes ikke av serviceavtalen. Det skal etter inspeksjon leveres en servicerapport inkl. evt. dokumentasjon av feil.

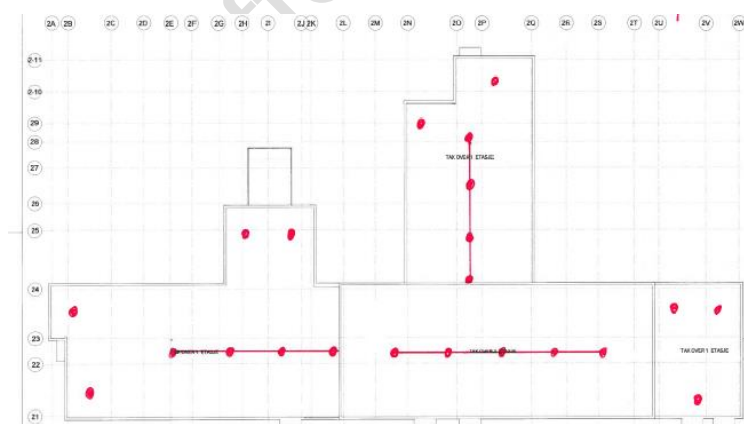
12.3 Ekstra solcelleanlegg på bygg 2 avd. Mandal

Det skal prises et ekstra solcelleanlegg på minimum 12 kWp som skal plasseres på egnet takareal på bygg 2. Aktuelle områder er skravert med rødt på figur 11.



Figur 11 – tilgjengelig takareal bygg 2 avd. Mandal.

Takene på bygg 2 er oppbygd på samme måte og med samme materialer som på bygg 5. Det skal tas like stort omsyn til lekkasjer osv. som på bygg 2. Taksikring på bygg 2 er vist i figur 12.



Figur 12 – Tak bygg 2 avdeling Mandal-Plassering av wire for taksikring.

Øvrige krav som er beskrevet i kravspesifikasjonen skal følges for opsjonen.

Bygg 2 ligger innenfor fengselsgjerd og dermed må det hensyntas en del flere forhold under arbeidene, samt av hvem som kan utføre arbeidene.

Man må hensynta at fengselet er i drift. Det må påregnes at entreprenøren vil måtte ha følgetjeneste av person(er) fra Kriminalomsorgen/ fengsel ansatte. Personell som skal ha adgang til fengselet må ha plettfri vandel. Brudd på fengselsreglement vil medføre umiddelbar bortvisning fra anleggsplassen.

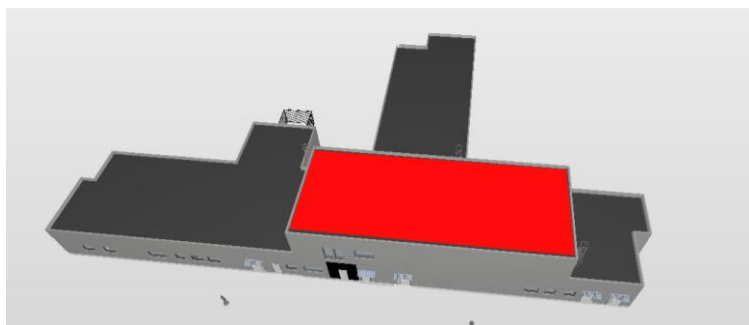
Ved leveranse av varer må dette losses av utenfor området (ved bygg 5, i det ordinære rigg området), og så kontrolleres av fengselet før det kan fraktes videre inn til bygg 2.

Dersom det skal benyttes stillas som trappetårn for personelladkomst til tak bør dette primært være «lett-stillas» som kan demonteres/fraktes bort etter hver arbeidsdag, ellers må stillas gjerdes inn med tette plater opptil 4 meter over bakken.

Øvrige krav som er beskrevet i kravspesifikasjonen skal følges for opsjonen.

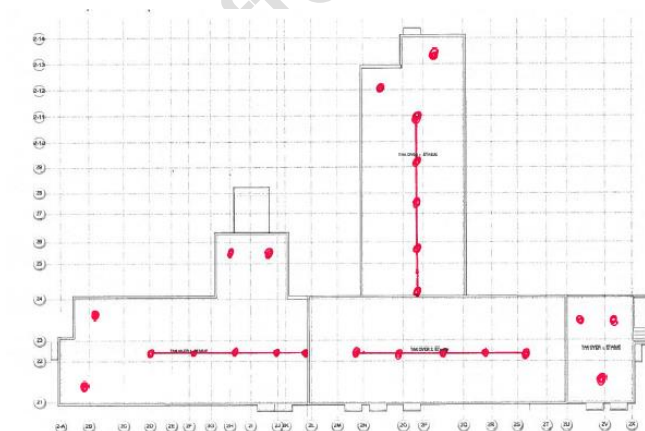
12.4 Ekstra solcelleanlegg på bygg 2 avd. Froland

Det skal prises et ekstra solcelleanlegg på minimum 12 kWp som skal plasseres på egnet takareal på bygg 2. Aktuelle områder er skravert med rødt på figur 13.



Figur 13 – tilgjengelig takareal bygg 2 avd. Froland.

Takene på bygg 2 er oppbygd på samme måte og med samme materialer som på bygg 5. Det skal tas like stort omsyn til lekkasjer osv. som på bygg 2. Taksikring på bygg 2 er vist i figur 14.



Figur 14 – Tak bygg 2 avdeling Froland-Plassering av wire for taksikring.

Øvrige krav som er beskrevet i kravspesifikasjonen skal følges for opsjonen.

Bygg 2 ligger innenfor fengselsgjerd og dermed må det hensyntas en del flere forhold under arbeidene, samt av hvem som kan utføre arbeidene.

Man må hensynta at fengselet er i drift. Det må påregnes at entreprenøren vil måtte ha følgetjeneste av person(er) fra Kriminalomsorgen/ fengsel ansatte. Personell som skal ha adgang til fengselet må ha plettfri vandel. Brudd på fengselsreglement vil medføre umiddelbar bortvisning fra anleggsplassen.

Ved leveranse av varer må dette losses av utenfor området (ved bygg 5, i det ordinære rigg området), og så kontrolleres av fengselet før det kan fraktes videre inn til bygg 2.

Dersom det skal benyttes stillas som trappetårn for personelladkomst til tak bør dette primært være «lett-stillas» som kan demonteres/fraktes bort etter hver arbeidsdag, ellers må stillas gjerdes inn med tette plater opptil 4 meter over bakken.

13 PA-oversikt

Disse finnes på Statsbygg.no under Publikasjoner

ID	Navn	Godkjent dato
PA 0603	2D DAK-tegninger m/vedlegg	27.06.2019
PA 0701	Systematisk ferdigstillelse	05.12.2018
PA 0702	Systematisk FDVU-innsamling m/vedlegg	05.02.2019
PA 0802	Tverrfaglig Merkesystem (TFM) m/vedlegg	28.11.2017
PA 0803	ID-nummerering, fysisk merking og skiltenes utforming	20.06.2014
PA 5601	Bygningsautomasjonssystem (BAS) m/vedlegg	09.09.2020

14 Vedlegg

Vedlegg 1 – FDV dokumentasjonspakke Solcelleanlegg - Nelfo

Unntatt offentlighet jfr. offl. §13 (gjelder begge tavleskiemaer):

Vedlegg 2 – Tavleskjema Mandal 1665_2_+B5=432.101 Tavleskjema.pdf

Vedlegg 3 – Tavleskjema Froland 1677_1_+B5=432.101 Tavleskjema.pdf



Anleggsinformasjon	
Firma/Navn	
Adresse	
Postnr./Sted	
Husnr./Bokstav	

Prosjekterende	
Firmanavn	
Adresse	
Postnr./Sted	
Kontaktperson	
Telefon	
Epost	


Utførende	
Firmanavn	
Adresse	
Postnr./Sted	
Kontaktperson	
Telefon	
Epost	

Drift- og vedlikeholdsmanual (FDV)

OPPDRAKSGIVER/KUNDE	
Firma/Navn	
Kontaktperson	
Adresse	
Postboks	
Postnr./Sted	
Telefon	
E-post	
Kundenr.	

ANLEGGSadRESSE	
Firma/Navn	
Adresse	
Postnr./Sted	
Husnr./Bokstav	
Boligmappe-ID	

ORDREOPPLYSNINGER			
Ordrenr.	Påbegynt installasjon	Ferdigstilt installasjon	Idriftsatt


RELEVANTE KONTAKTPERSONER			
NAVN	Kontaktperson	FIRMA	 MEDLEM AV NELFO
Adresse		TELEFON	
E-post			
Postboks			
NAVN	Postnr./Sted	FIRMA	
Telefon		TELEFON	
E-post			
Nelfo medlemsnr.			
Organisasjonsnr.			
Elvirksomhets-ID			

OVERVÅKNING OG MONITORERING

BESKRIVELSE			
		WEBADRESSE	BRUKERNAVN
INNLOGGING	MONITORERING		
	SD-ANLEGG		
NORMAL DRIFT	AVVIK	LØSNING	

VEDLIKEHOLD			
OMRÅDE	HANDLING	KOMPETANSE	TIDSINTERVALL
SOLCELLEMODUL			
SOLCELLEOMFORMER			
FESTESYSTEM			
SENSORER			
ANDRE			

SIKKERHET	
GENERELT	
AVSTENGING AV ANLEGGET	
OPPSTART AV ANLEGGET	
HÅNDTERING VED BRANN	
ANNEN INFO	

 medlem av nelfo	<p><i>Nelfo Dokumentasjon for solcelleanlegg er i samsvar med NEK 400:2018 og NEK IEC 62446-1:2016 + A1:2018.</i></p> <p><i>Bruk alltid en registrert elektroinstallatør som er medlem av Nelfo.</i></p>
--	--

Informasjon til brannvesen


Dette dokumentet skal gjøres tilgjengelig for brannvesenet, fortrinnsvis ved bygningens brannorienteringsplan der slik finnes.

OPPDRAUGSGIVER/KUNDE	
Firma/Navn	
Kontaktperson	
Adresse	
Postboks	
Postnr./Sted	
Telefon	
E-post	
Kundenr.	


ANLEGGSadRESSE	
Firma/Navn	
Adresse	
Postnr./Sted	
Husnr./Bokstav	
Boligmappe-ID	

ORDREOPPLYSNINGER			
Ordrenr.	Påbegynt installasjon	Ferdigstilt installasjon	Idriftsatt

UTARBEIDET AV	
Navn/Firmanavn	
Kontaktperson	
Adresse	
Postboks	
Postnr./Sted	
Telefon	
Epost	
Nelfo medlemsnr.	
Organisasjonsnr.	
Elvirksomhets-ID	



HVA	UTFYLLENDE INFORMASJON
FRAKOBLING	
DC-KABLER I BYGGET	
SOLCELLEOMFORMER	
ANNEN INFO	
KONTAKTPERSONER	

 medlem av nelfo	<p><i>Nelfo Dokumentasjon for Solcelleanlegg er i samsvar med NEK 400:2018 og NEK IEC 62446-1:2016 + A1:2018.</i></p> <p><i>Bruk alltid en registrert elektroinstallatør som er medlem av Nelfo.</i></p>
--	--


Testrapport

OPPDRAKSGIVER/KUNDE	
Firma/Navn	
Kontaktperson	
Adresse	
Postboks	
Postnr./Sted	
Telefon	
E-post	
Kundenr.	

ANLEGGSadRESSE	
Firma/Navn	
Adresse	
Postnr./Sted	
Husnr./Bokstav	
Boligmappe-ID	

ORDREOPPLYSNINGER			
Ordrenr.	Påbegynt installasjon	Ferdigstilt installasjon	Idriftsatt


UTARBEIDET AV	
Navn/Firmanavn	
Kontaktperson	
Adresse	
Postboks	
Postnr./Sted	
Telefon	
Epost	
Nelfo medlemsnr.	
Organisasjonsnr.	
Elvirksomhets-ID	



medlem av nelfo

TESTRAPPORT AC-SIDE			
NR.	TEST	UTFYLLING	RESULTATER
1.	Kontinuitet	[Ω]	
2.	Polaritet	Ok/- (Ikke aktuelt)	
3.	Spenningsfall	Målt verdi [V]/- (Ikke aktuelt)	
4.	Funksjonstest vern	Ok/- (Ikke aktuelt)	
5.	Isolasjonstest	Testspenning [V]	
		Fase – jord [MΩ]	

TESTRAPPORT DC-SIDE							
Nr.	TEST	UTFYLLING	STRENGREFERANSE				
			1	2	3	4	..N
1.	Kontinuitet	[Ω]					
2.	Polaritet	Ok/- (Ikke aktuelt)					
3.	Solcellematriseboks	[V]					
4.	Åpen kretsspenning	Forventet verdi [V]					
		Målt verdi [V]					
5.	Kortslutningstest	Forventet verdi [A]					
		Målt verdi [A]					
6.	Funksjonstest	Ok/- (Ikke aktuelt)					
7.	Isolasjonstest	Testspenning [V]					
		Positiv – jord [$M\Omega$]					
		Negativ – jord [$M\Omega$]					
8.	I-V-test	Nominell maks. effekt [W]					
		Målt maksimal effekt [W]					
9.	Termografering	Ok/- (Ikke aktuelt)					

 <small>medlem av nelfo</small>	<p><i>Nelfo Dokumentasjon for solcelleanlegg er i samsvar med NEK 400:2018 og NEK IEC 62446-1:2016 + A1:2018.</i></p> <p><i>Bruk alltid en registrert elektroinstallatør som er medlem av Nelfo.</i></p>
---	--


Risikovurdering

OPPDRAUGSGIVER/KUNDE	
Firma/Navn	
Kontaktperson	
Adresse	
Postboks	
Postnr./Sted	
Telefon	
E-post	
Kundenr.	

ANLEGGSadRESSE	
Firma/Navn	
Adresse	
Postnr./Sted	
Husnr./Bokstav	
Boligmappe-ID	

ORDREOPPLYSNINGER			
Ordrenr.	Påbegynt installasjon	Ferdigstilt installasjon	Idriftsatt

UTARBEIDET AV	
Navn/Firmanavn	
Kontaktperson	
Adresse	
Postboks	
Postnr./Sted	
Telefon	
Epost	
Nelfo medlemsnr.	
Organisasjonsnr.	
Elvirksomhets-ID	



MEMBER OF NELFO

RAPPORTENS OMFANG	
<input type="checkbox"/> Hele anlegget	<input type="checkbox"/> Anleggsdel
Kommentar:	

ANLEGGsBeskrivelse	
<input type="checkbox"/> Nyanlegg	<input type="checkbox"/> Utvidelse
<input type="checkbox"/> Endring	
Utført iht.	NEK 400
	Utgave:
	Annet
	Beskrivelse:


GENERELT		Ja	Nei	Ikke aktuelt
1.1	Er anlegget prosjektert slik at det er egnet til forutsatt bruk?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kommentar:			
1.2	Er de valgene du har lagt til grunn for prosjekteringen avklart med eier/bruker?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kommentar:			
1.3	Har du vurdert alle forhold og har du tilgang til alle opplysninger som har betydning for denne risikovurderingen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kommentar:			
1.4	Har du tatt hensyn til korrosjon/galvanisk tæring?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kommentar:			

ANLEGGSSIKKERHET		Ja	Nei	Ikke aktuelt
2.1	Skal oppdraget planlegges og utføres i henhold til gjeldende NEK 400?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kommentar:			
2.2	Har du tatt hensyn til aktuelle krav i TEK?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kommentar:			
2.3	Er de ytre påvirkningene for installasjonen normale?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kommentar:			
2.4	Har du nødvendige opplysninger om nytt og evt. eksisterende utstyr?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kommentar:			
2.5	Har du nødvendig informasjon for å planlegge jordingsanlegget?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kommentar:			
2.6	Har du vurdert type overspenningsbeskyttelse?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kommentar:			
2.7	Skal arbeidet utføres uten inngrep i en eksisterende installasjon?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kommentar:			
2.8	Har du klarlagt at eksisterende anlegg ikke har feil/mangler som er forskriftsstridige eller som kan ha innvirkning på nyinstallasjonen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kommentar:			
2.9	Har du sikret at nyinstallasjoner ikke svekker sikkerhet og/eller funksjonalitet i eksisterende anlegg?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kommentar:			

2.10	Er arbeidet koordinert tilstrekkelig med andre fag?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kommentar:			
2.11	Kan oppdraget utføres uten fare for å forringe kvaliteten på øvrig byggteknisk utførelse?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kommentar:			
2.12	Har du vurdert om gjeldende HMS-rutiner er tilstrekkelige for arbeid på dette anlegget?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kommentar:			

KOMPETANSE		Ja	Nei	Ikke aktuelt
3.1	Har personale som skal utføre installasjonen riktig kompetanse?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kommentar:			

BESKRIVELSE/KOMMENTARER

 <small>medlem av nelfo</small>	<p><i>Nelfo Dokumentasjon for solcelleanlegg er i samsvar med NEK 400:2018 og NEK IEC 62446-1:2016 + A1:2018.</i></p> <p><i>Bruk alltid en registrert elektroinstallatør som er medlem av Nelfo.</i></p>
---	--

MONTØR	
Navn	
Dato	
Signatur	

KONTROLLERT AV	
Navn	
Dato	
Signatur	


Rapport fra sluttkontroll

OPPDRAAGSGIVER/KUNDE	
Firma/Navn	
Kontaktperson	
Adresse	
Postboks	
Postnr./Sted	
Telefon	
E-post	
Kundenr.	

ANLEGGSadRESSE	
Firma/Navn	
Adresse	
Postnr./Sted	
Husnr./Bokstav	
Boligmappe-ID	

ORDREOPPLYSNINGER			
Ordrenr.	Påbegynt installasjon	Ferdigstilt installasjon	Idriftsatt

UTARBEIDET AV	
Navn/Firmanavn	
Kontaktperson	
Adresse	
Postboks	
Postnr./Sted	
Telefon	
Epost	
Nelfo medlemsnr.	
Organisasjonsnr.	
Elvirksomhets-ID	



MEMBER AV Nelfo

ANLEGGSBESKRIVELSE					
[] Nyanlegg		[] Utvidelse		[] Endring	
Utført iht.	NEK 400	Utgave:			
	Annet	Beskrivelse:			
Modul	Produsent		Solcelleomformer	Produsent	
	Type			Type	
	Antall			Antall	
	Installert effekt [kWp]			Installert effekt [kVA]	
Modul	Produsent		Solcelleomformer	Produsent	
	Type			Type	
	Antall			Antall	
	Installert effekt [kWp]			Installert effekt [kVA]	

RAPPORTENS OMFANG
 Hele anlegget Anleggsdel *Kommentar:*
BESKRIVELSE/KOMMENTARER
RISIKOVURDERING

		Ja	Nei	Ikke aktuelt
1.	Er det foretatt skriftlig risikovurdering av anlegget?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kommentar:				

GENERELT

		Ja	Nei	Ikke aktuelt
2.	Er anlegget prosjektert, spesifisert og installert iht. NEK400:2018?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kommentar:				
3.	Er elektrisk utstyr valgt og montert for å motstå ytre påvirkninger?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kommentar:				
4.	Er festeordningen dimensjonert til å kunne tåle egenvekt i tillegg til snø/vindlast?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kommentar:				
5.	Er takets tilstand og levetid vurdert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kommentar:				
6.	Er takets tetthet bibeholdt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kommentar:				
7.	Er solcelleomformeren justert på riktig nettsystem?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kommentar:				

DC-SYSTEM		Ja	Nei	Ikke aktuelt
JORDING OG UTJEVNING				
8.	Er det foretatt funksjonsjording?	[]	[]	[]
	Kommentar:			
9.	Er utjevning av støttekonstruksjoner og stativer utført?	[]	[]	[]
	Kommentar:			
10.	Er utjevningsleder ført sammen med faseleder?	[]	[]	[]
	Kommentar:			
BESKYTTELSE MOT ELEKTRISK SJOKK				
11.	Er beskyttelsesmetoden SELV eller PELV benyttet?	[]	[]	[]
	Kommentar:			
12.	Er beskyttelsesmetoden dobbel eller forsterket isolasjon benyttet?	[]	[]	[]
	Kommentar:			
13.	Er kabler valgt og installert slik at risiko for jordfeil og/eller kortslutning er minimal?	[]	[]	[]
	Kommentar:			
14.	Er isolasjonsovervåkning og alarm installert separat eller inkludert i solcelleomformer?	[]	[]	[]
	Kommentar:			
15.	Er jordfeilovervåkning og alarm installert separat eller inkludert i solcelleomformer?	[]	[]	[]
	Kommentar:			
16.	Er alle tilgjengelige kontakter sikret mot utilsiktet frakobling?	[]	[]	[]
	Kommentar:			

DC-SYSTEM		Ja	Nei	Ikke aktuelt
SYSTEMER MED OVERSTRØMSVERN				
17.	Tilfredsstiller overstrømsvernet kravene i NEK400:2018?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kommentar:			
SYSTEMER UTEN OVERSTRØMSVERN				
18.	Er solcellemoduler og kabler koordinert med feilstrøm og reversstrøm?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kommentar:			
BESKYTTELSE MOT OVERSPENNINGER				
19.	Er det montert overspenningsvern?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kommentar:			
20.	Er strengkabler forlagt med minimal avstand mellom + og - ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kommentar:			
VALG OG MONTASJE AV ELEKTRISK UTSTYR				
21.	Er maksimal spenning i anlegget koordinert med den maksimale spenningen/strømmen utstyret tåler?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kommentar:			
22.	Er alle komponenter laget for bruk i DC-anlegg?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kommentar:			
23.	Er kabler og kontakter beskyttet mot mekanisk påkjenning?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kommentar:			
24.	Er lastskillebryter montert så vedlikehold av solcelleomformer er mulig uten risiko for elektriske farer?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kommentar:			
25.	Er alle DC-plugger av samme type og fabrikat?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kommentar:			
26.	Er det sjekket polaritet på tilkoblingen til solcelleomformer?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kommentar:			

AC-SYSTEM		Ja	Nei	Ikke aktuelt
BESKYTTELSE MOT ELEKTRISK SJOKK				
27.	Har kursen foran solcelleomformer flere beskyttelsestiltak mot elektrisk sjokk?	[]	[]	[]
	Kommentar:			
28.	Er det galvanisk skille i solcelleomformer eller på AC-siden?	[]	[]	[]
	Kommentar:			
29.	Er jordfeilbryter montert?	[]	[]	[]
	Kommentar:			
30.	Er jordfeilbryteren type B?	[]	[]	[]
	Kommentar:			
31.	Er solcelleomformer i samsvar med NEK EN 62109-1:2010 og dokumentert slik at jordfeilbryter type B kan utelates?	[]	[]	[]
	Kommentar:			
32.	Er beskyttelsesmetoden dobbel eller forsterket isolasjon benyttet?	[]	[]	[]
	Kommentar:			
VALG OG MONTASJE AV ELEKTRISK UTSTYR				
33.	Er tilkoblingen på solcelleomformer korrekt utført?	[]	[]	[]
	Kommentar:			
34.	Er overspenningsvern montert?	[]	[]	[]
	Kommentar:			
35.	Er overstrømsvern montert i fordelingstavlen som solcelleomformeren er tilkoblet?	[]	[]	[]
	Kommentar:			
36.	Er det montert frakoblingsutstyr for vedlikehold av solcelleomformer?	[]	[]	[]
	Kommentar:			

BESKYTTELSE MOT BRANN		Ja	Nei	Ikke aktuelt
37.	Er frakoblingsbryter for brannvesen montert og testet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kommentar:			
38.	Er frakoblingsbryter for brannvesen lett tilgjengelig og plassering avklart med kunde?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kommentar:			
39.	Er solcellemodulene plassert iht. avstander gitt i tillegg 712C?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kommentar:			
40.	Er dokumentet «informasjon til brannvesen» overlevert eier av anlegget?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kommentar:			

MERKING		Ja	Nei	Ikke aktuelt
41.	Er leveringspunkt, måler, fordelingstavle, inngangsparti til bygget og brannorienteringsplanen merket?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kommentar:			
42.	Er solcelleomformer merket med forsyning fra flere kilder samt instruksjoner for sikker frakobling?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kommentar:			
43.	Er alle kabler merket så AC og DC-kretser, samt positiv og negativ faseleder skiller seg tydelig fra hverandre?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kommentar:			
44.	Er alle steder på DC-siden hvor det er tilgang til spenningsførende deler merket med indikasjon om at de kan være spenningsatt også etter frakobling?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kommentar:			
45.	Er all merking av varig type?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kommentar:			

LISTE FOR DOKUMENTER VEDLAGT

<input type="checkbox"/> Datablad moduler	<input type="checkbox"/> Testrapport
<input type="checkbox"/> Datablad solcelleomformer	<input type="checkbox"/> Drift og vedlikeholdsmanual
<input type="checkbox"/> Datablad sikkerhetssystem	<input type="checkbox"/> Dokumentasjon lastberegninger
<input type="checkbox"/> Datablad festesystem	<input type="checkbox"/> Garantipapirer for moduler og solcelleomformere
<input type="checkbox"/> Enlinjeskjema	<input type="checkbox"/> Informasjon til brannvesen
<input type="checkbox"/> Strengskjema	<input type="checkbox"/> Forventede kortslutningsstrømmer

MONTØR

Navn	
Dato	
Signatur	

KONTROLLERT AV

Navn	
Dato	
Signatur	



Nelfo Dokumentasjon for Solcelleanlegg er i samsvar med NEK 400:2018 og NEK IEC 62446-1:2016 + A1:2018.

Bruk alltid en registrert elektroinstallatør som er medlem av Nelfo.


Erklæring om samsvar i henhold til forskrift om elektriske lavspenningsanlegg

OPPDRAKSGIVER/KUNDE	
Firma/Navn	
Kontaktperson	
Adresse	
Postboks	
Postnr./Sted	
Telefon	
E-post	
Kundenr.	

ANLEGGSadRESSE	
Firma/Navn	
Adresse	
Postnr./Sted	
Husnr./Bokstav	
Boligmappe-ID	

ORDREOPPLYSNINGER			
Ordrenr.	Påbegynt installasjon	Ferdigstilt installasjon	Idriftsatt


UTARBEIDET AV	
Navn/Firmanavn	
Kontaktperson	
Adresse	
Postboks	
Postnr./Sted	
Telefon	
Epost	
Nelfo medlemsnr.	
Organisasjonsnr.	
Elvirksomhets-ID	



medlem av nelfo

ANLEGGsbESKRIVELSE				
<input type="checkbox"/> Nyanlegg	<input type="checkbox"/> Utvidelse	<input type="checkbox"/> Endring	<input type="checkbox"/> Prosjektering	<input type="checkbox"/> Utførelse
Utført iht.	NEK 400	Utgave:		
	Annet	Beskrivelse:		
Installert effekt [kWp]		Målernr.		
Plassering				

BESKRIVELSE/KOMMENTARER

 medlem av nelfo	<p><i>Erklæring om samsvar er en bekreftelse på at installasjonen er utført etter gjeldende regelverk.</i></p> <p><i>Eier av anlegg skal til enhver tid oppbevare erklæring om samsvar og oppdatert informasjon.</i></p>	<p><i>Nelfo Dokumentasjon for solcelleanlegg er i samsvar med NEK 400:2018 og NEK IEC 62446-1:2016 + A1:2018.</i></p> <p><i>Bruk alltid en registrert elektroinstallatør som er medlem av Nelfo.</i></p>
---	--	--

Vi erklærer at planlegging/utførelse av installasjonen er i samsvar med sikkerhetskravene i forskrift om elektriske lavspenningsanlegg. Dokumentasjon i henhold til gjeldende regelverk er overlevert eier av anlegget.

Faglig ansvarlig/Bemyndiget person:

Navn	
Dato	
Signatur	

Mandal fengsel

Tavleskjema +B5=432.101

A

B

C

D

E

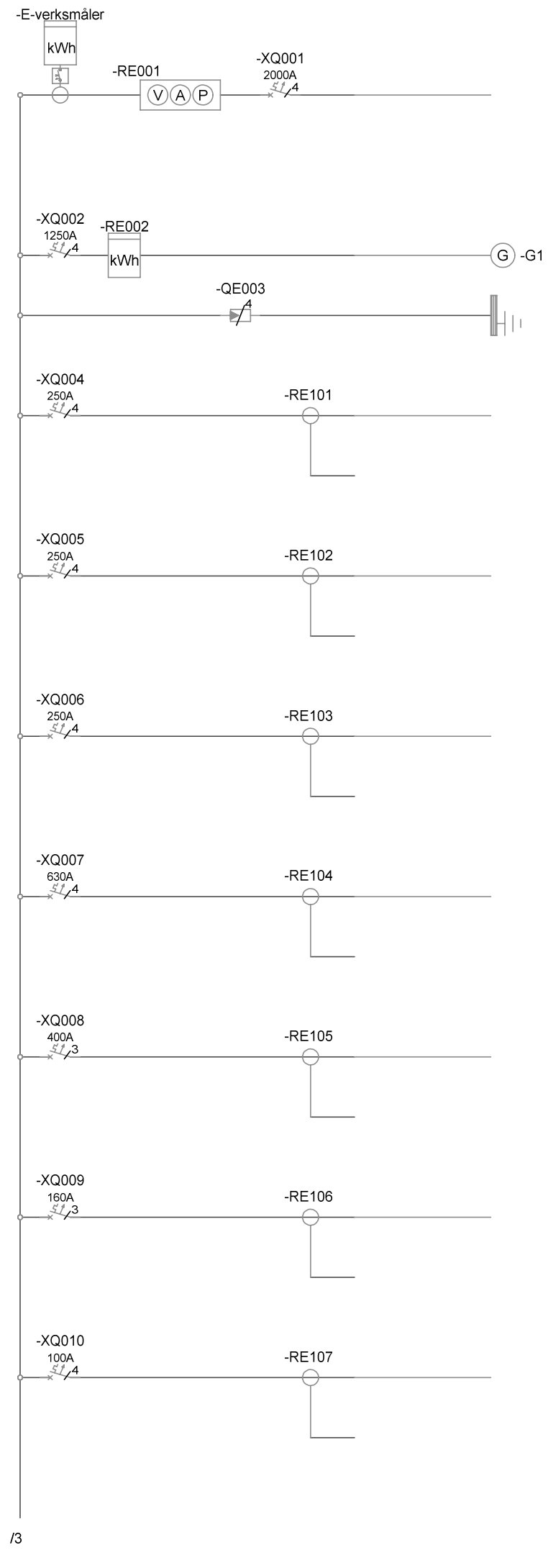
F

G


H

			DATO: 06.03.2020 UTFØRT: SME	TILTAKSHAVER: Statsbygg K202 Mandal	 www.elektro-sor.no	MODELLBESKRIVELSE: +Bygg 5=432.101 Hovedtavle bygg 5	TEGNINGSNR.:		PROSJEKTBESKRIVELSE:	
AO1	As-built	24.10.2019 SME	GODKJENT:				SENTRALNAVN: =432.101	FILNAVN: Skan6603	BLAD: 1 ANT. BL: 17	
REV. NR.:	REV. BESKRIVELSE:	DATO/SIGNATUR	NORM:	BLAD TYPE: Forside	ERSTATNING FOR:	ERSTATTET AV:				

001
002
003
004
005
006
007
008
009
010



KABEL	LAST	TEKST
-KW001 Skinner 4x123mm ² + PE		Hovedsikring Trafo 1200kva
-KW002 Radox 3x(4x150mm ² + PE)		Generator 800kva
		Overspenningsvern
-KW004 PFSP/AL 4x240/70mm ²		+Bygg 1=432.001 Hovedfordeling bygg 1
-KW005 PFSP/AL 4x240/70mm ²		+Bygg 2=432.101 Hovedfordeling bygg 2
-KW006 PFSP/AL 4x240/70mm ²		+Bygg 3=432.101 Hovedfordeling bygg3
-KW007 PFSP/AL 2x(4x240/70mm ²)		+Bygg 4=432.101 Hovedfordeling bygg 4
-KW008 PFSP/AL 4x240/70mm ²		+Bygg 2=462.201 UPS bygg 2 200kva
-KW009 PFSP/AL 4x95/35mm ²		+Bygg 4=462.101 UPS bygg 4 60kva
-KW010 Radox 4x25mm ² + PE		+Bygg 5=433.101 Underfordeling bygg 5

PROSJEKT/BEKRIVELSE:		FILNAVN: Skam6603	
TEGNINGSNR.:		SENTRALNAVN: =432.101	
MODELL/BEKRIVELSE:		+Bygg 5=432.101 Hovedtavle bygg 5	
 www.elektro-sor.no ERSTATTET AV:		ERSTATNING FOR:	
		TILTAKSMAKER: Statsbygg K202 Mandal BLAD TYPE: Enlinje hovedstrøm	
DATE: 06.03.2020	UTFØRT: SME	GODKJENT:	
		24.10.2019 SME	
AO1	As-built	DATE/SIGNATUR	
REV. NR.:	REV. BESKRIVELSE:		

KURS		KABEL	LAST	TEKST	PROSJEKT BESKRIVELSE:	BLAD: 3	ANT. BL: 17			
011		-KW011 5G16mm ²		+Bygg 5=433.102 Underfordeling bygg 5	TEGNINGSNR:	FILNAVN: Skam6603				
012		-KW012 5G16mm ²		+Bygg 5=433.103 Underfordeling bygg 5	MODELLBESKRIVELSE:	SEINTRALNAVN: #432.101				
013		-KW013 Radox 4x95mm ² + PE		+Bygg 5=433.104 Elbil lading	+Bygg 5=432.101 Hovedtavle bygg 5					
014		-KW014 5G10mm ²		+Bygg 5=360.001 Ventilansjon						
015		-KW015 5X95/29mm ²		+Bygg 5=434.001 Varmesentral						
016		-KW016 5X50/15mm ²		Bergvarmepumpe 70KW						
017		-KW017 5G10mm ²		CO2 varmepumpe 18KW				TILTAKSHAVER: Statsbygg K202 Mandal	BLAD TYPE: Enlinje hovedstrøm	
018		-KW018 Radox 2x(4x150mm ² + PE)		El kjele 500KW				DATO: 06.03.2020	UTFØRT: SME	
					GODKJENT: 24.10.2019 SME	NORM:				
					REV. NR.:	As-built	REV. BESKRIVELSE:			

019

020

021

022

/3



KABEL

LAST

TEKST

-KW020
4G6mm²
-KW021
4G10mm²

Hovedsikring beredere

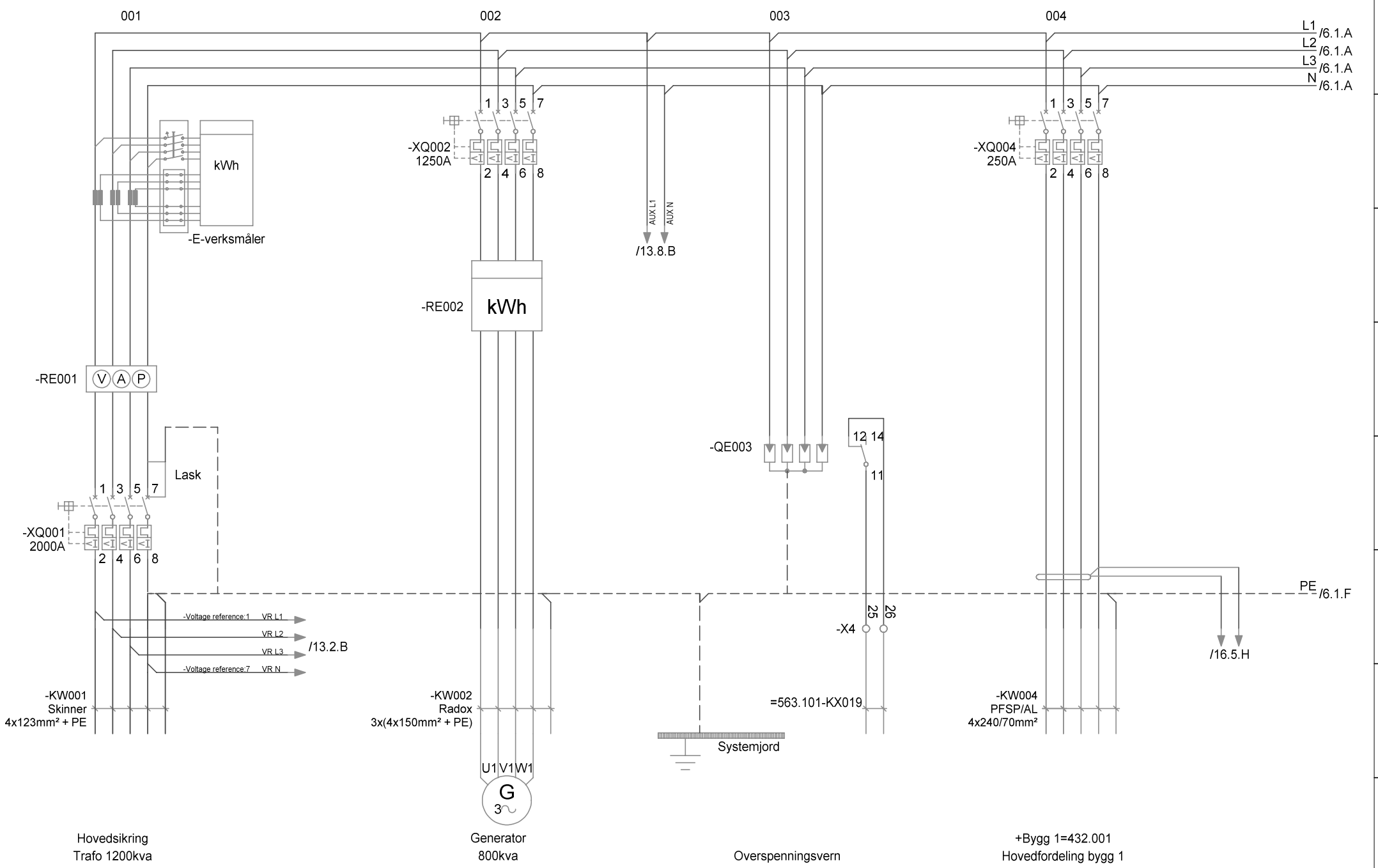
Bereder 15 KW

Bereder 30KW

Styrestrøm
instrumentering

Styrestrømstrafo
instrumentering

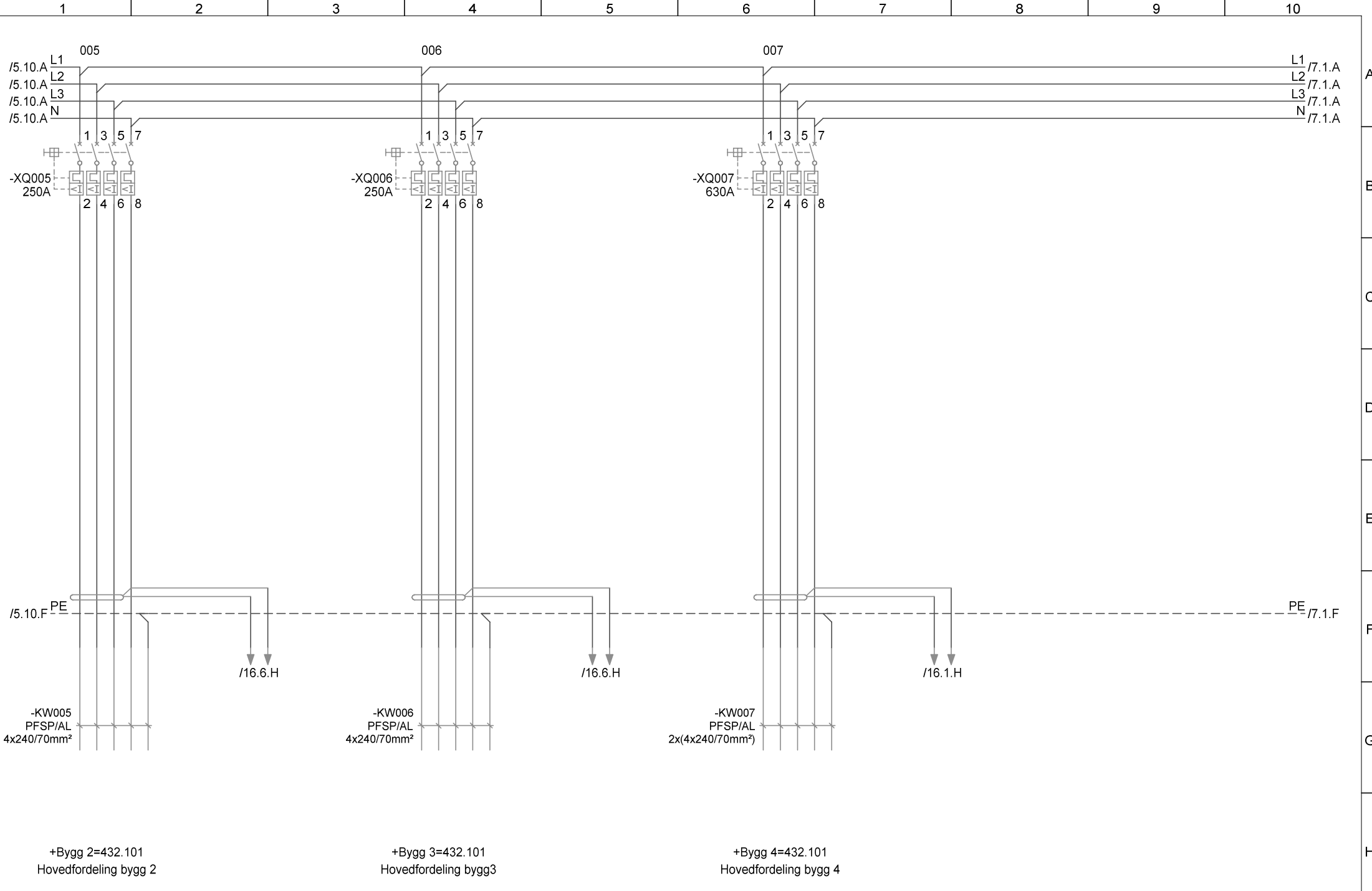
REV. NR.:	AO1	REV. BESKRIVELSE:	As-built	DATE/SIGNATUR:	24.10.2019 SME	DATE:	06.03.2020	TILTAKSHAVER:	Statsbygg K202 Mandal	ERSTATNING FOR:	ERSTATTET AV:
PROSJEKT BESKRIVELSE:	TEGNINGSNR.:		MODELLBESKRIVELSE:		+Bygg 5=432.101 Hovedtavle bygg 5		ELEKTRO SØR		www.elektro-sor.no		
FILNAVN:	SEITRALNAVN:		ERSTATTET AV:		ERSTATNING FOR:		ERSTATTET AV:		ERSTATTET AV:		
Skann6603	#432_101		+Bygg 5=432.101 Hovedtavle bygg 5		ERSTATNING FOR:		ERSTATTET AV:		ERSTATTET AV:		
BLAD: 4	ANT. BL: 17		ERSTATNING FOR:		ERSTATTET AV:		ERSTATNING FOR:		ERSTATTET AV:		



A
B
C
D
E
F
G
H

AO1		As-built	24.10.2019 SME	GODKJENT:	BLAD TYPE: Flerlinje hovedstrøm	ERSTATNING FOR:	ERSTATTET AV:	MODELLBESKRIVELSE: +Bygg 5=432.101 Hovedtavle bygg 5	TEGNINGSNR.: =432.101	PROSJEKTBESKRIVELSE:	ANT. BL: 17
REV. NR.:	REV. BESKRIVELSE:	DATO/ SIGNATUR	NORM:	TILTAKSHAVER: Statsbygg K202 Mandal	ERSTATNING FOR:	ERSTATTET AV:	ERSTATNING FOR:	ERSTATTET AV:	SENTRALNAVN: =432.101	FILNAVN: Skan6603	BLAD: 5
DATO: 06.03.2020		UTFØRT: SME		TILTAKSHAVER: Statsbygg K202 Mandal		MODELLBESKRIVELSE: +Bygg 5=432.101 Hovedtavle bygg 5		TEGNINGSNR.: =432.101		PROSJEKTBESKRIVELSE:	



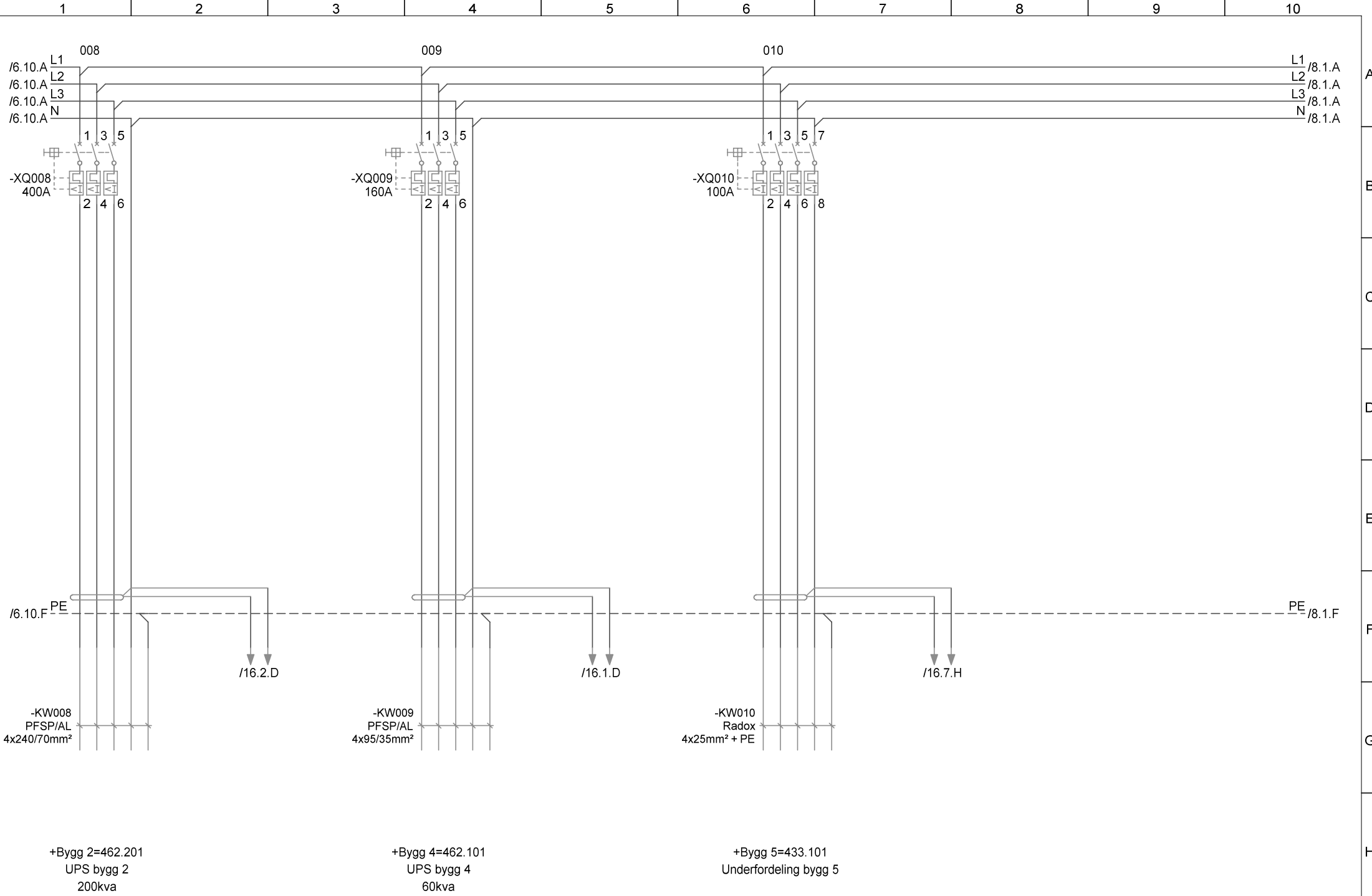


+Bygg 2=432.101
Hovedfordeling bygg 2

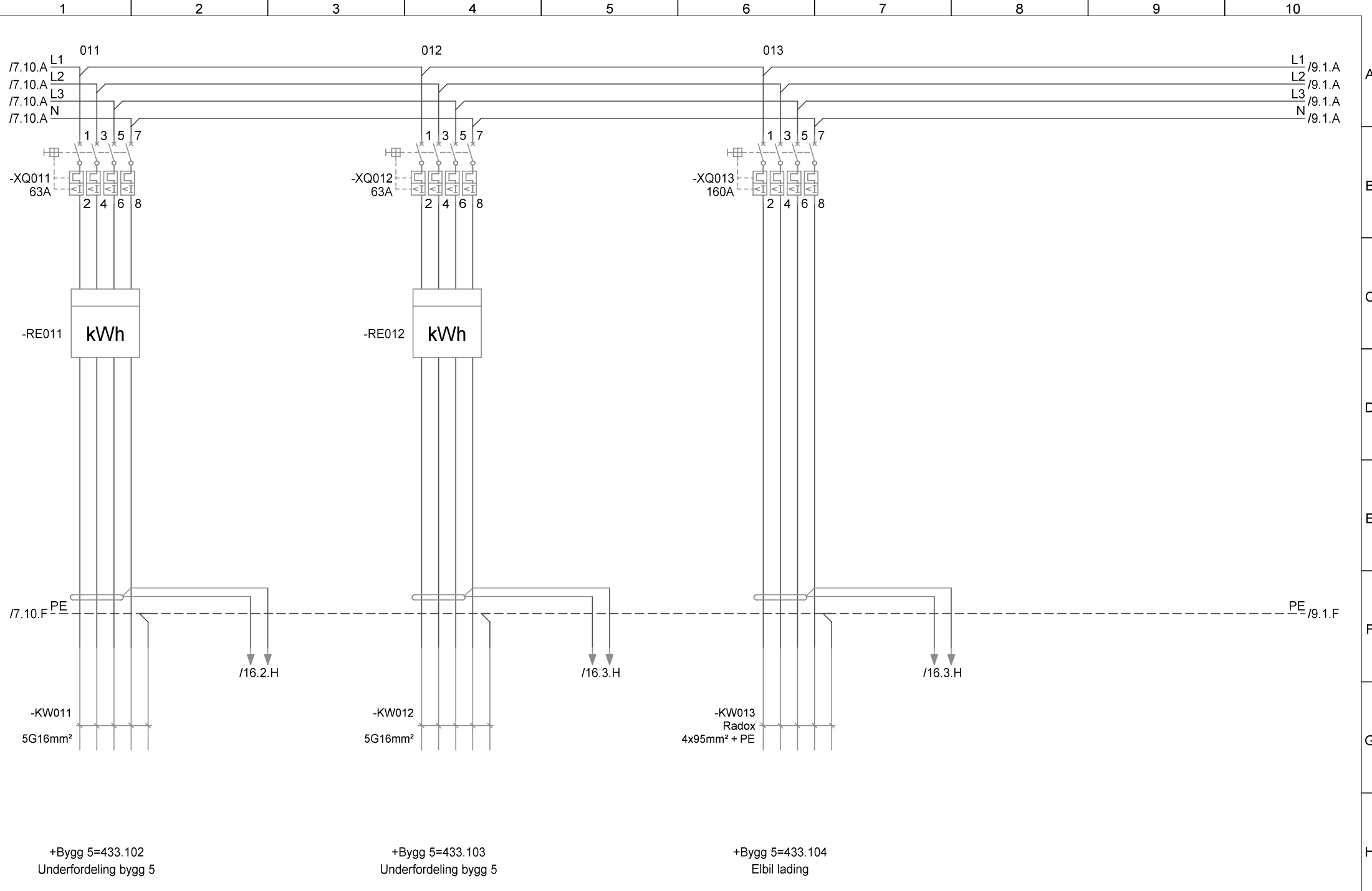
+Bygg 3=432.101
Hovedfordeling bygg3

+Bygg 4=432.101
Hovedfordeling bygg 4

			DATO: 06.03.2020	TILTAKSHAVER: Statsbygg K202 Mandal	 www.elektro-sor.no	MODELLBESKRIVELSE: +Bygg 5=432.101 Hovedtavle bygg 5	TEGNINGSNR.:	PROSJEKTBESKRIVELSE:	
AO1	As-built	24.10.2019 SME	UTFØRT: SME	GODKJENT:		SENTRALNAVN: =432.101	FILNAVN: Skan6603	BLAD: 6	ANT. BL: 17
REV. NR.:	REV. BESKRIVELSE:	DATO/ SIGNATUR	NORM:	BLAD TYPE: Flerlinje hovedstrøm	ERSTATNING FOR:	ERSTATTET AV:			



		DATO: 06.03.2020		TILTAKSHAVER: Statsbygg K202 Mandal		MODELLBESKRIVELSE: +Bygg 5=432.101 Hovedtavle bygg 5		TEGNINGSNR.:		PROSJEKTBESKRIVELSE:	
AO1		As-built		24.10.2019 SME		GODKJENT:		SENTRALNAVN: =432.101		FILNAVN: Skan6603	
REV. NR.:		REV. BESKRIVELSE:		DATO/ SIGNATUR		NORM:		BLAD: 7		ANT. BL: 17	
		BLAD TYPE: Flerlinje hovedstrøm		ERSTATNING FOR:		ERSTATTET AV:					



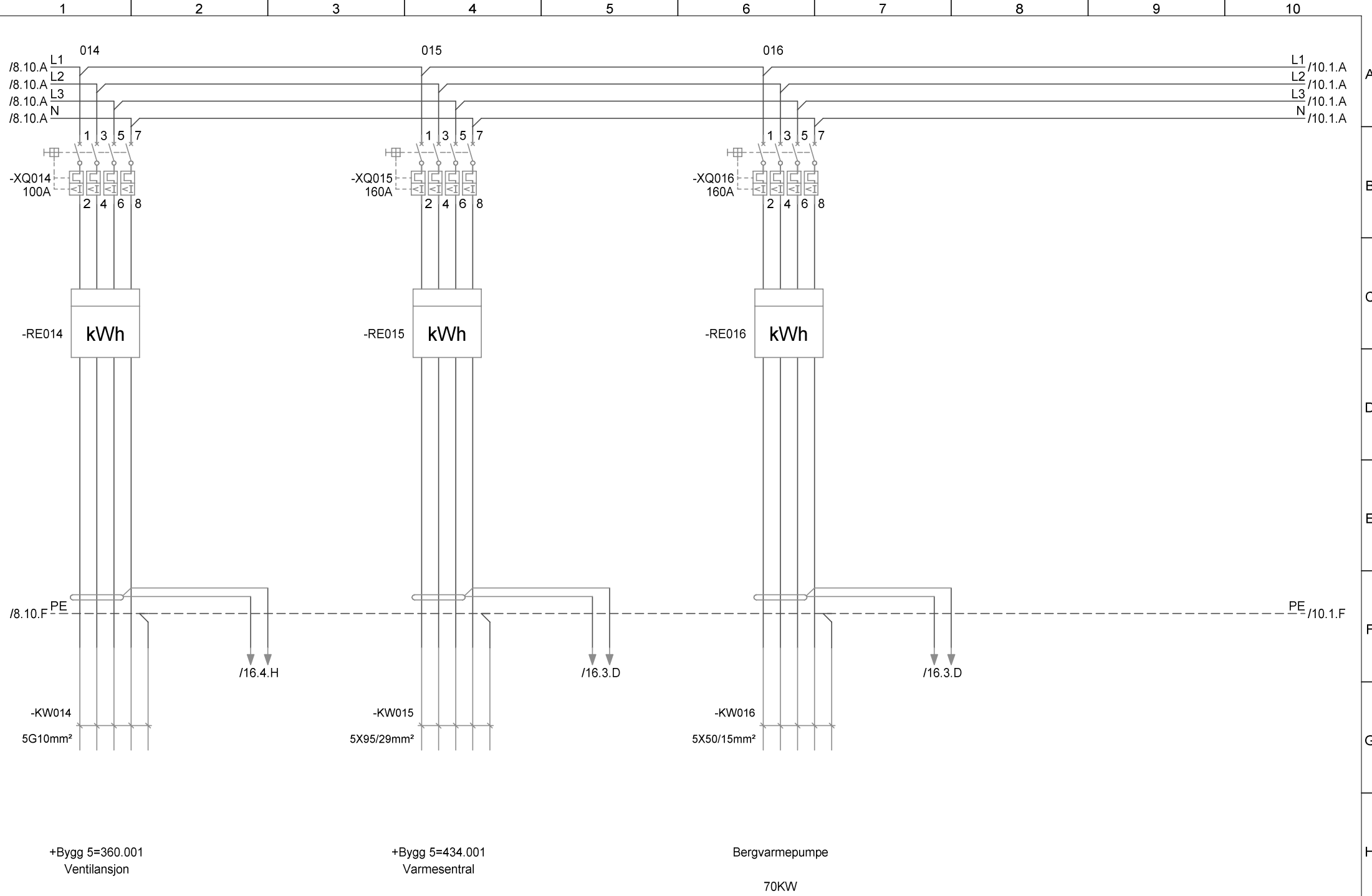
+Bygg 5=433.102
Underfordeling bygg 5

+Bygg 5=433.103
Underfordeling bygg 5

+Bygg 5=433.104
Elbil lading

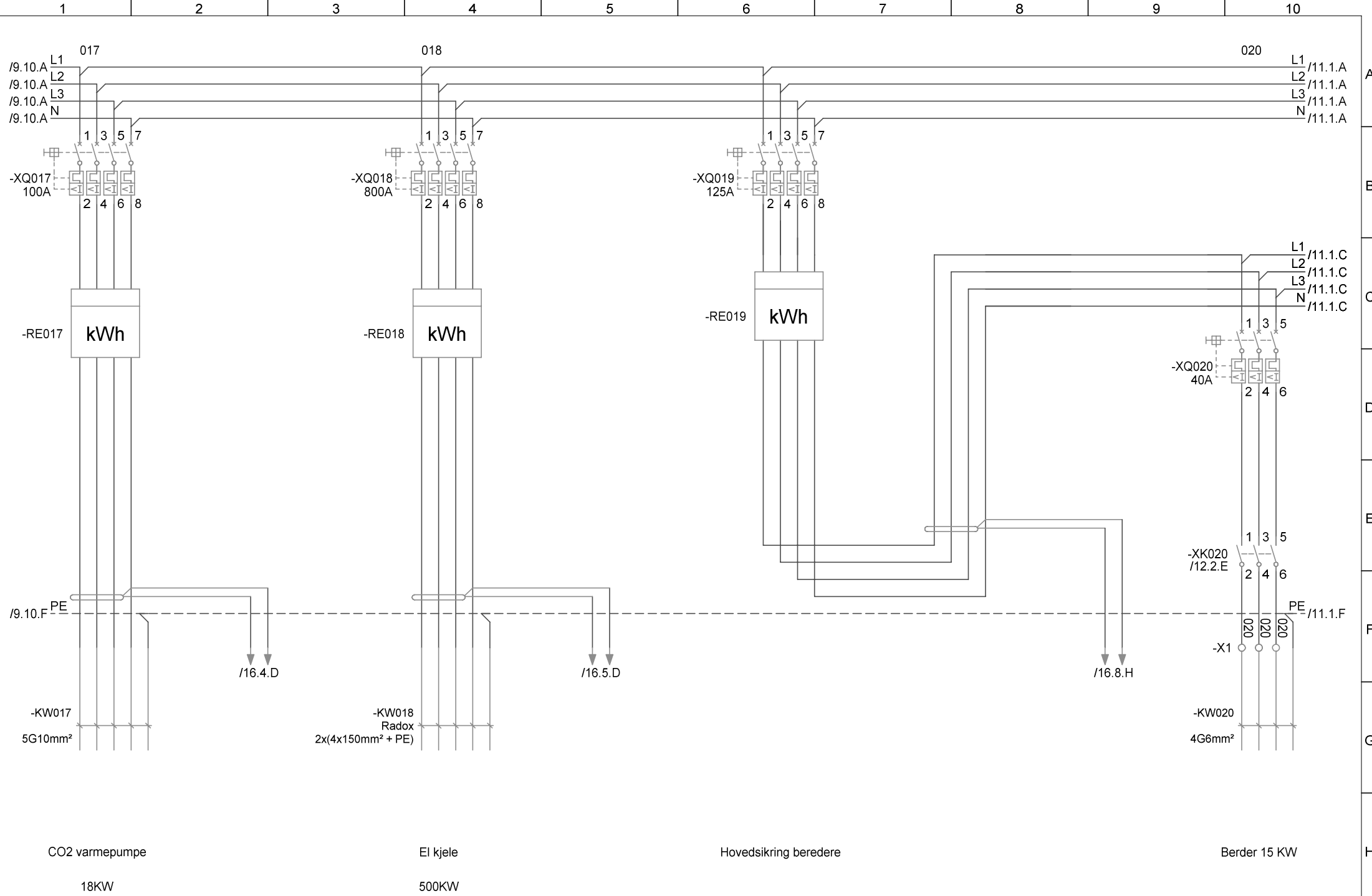
		DATO: 06.03.2020		TILTAKSHAVER: Statsbygg K202 Mandal		MODELLBESKRIVELSE: +Bygg 5=432.101 Hovedtavle bygg 5		TEGNINGSNR.:		PROSJEKTBESKRIVELSE:	
AO1		As-built		24.10.2019 SME		GODKJENT:		SENTRALNAVN: =432.101		FILNAVN: Skan6603	
REV. NR.:		REV. BESKRIVELSE:		DATO/ SIGNATUR		NORM:		ERSTATNING FOR:		ERSTATTET AV:	
				BLAD TYPE: Flerlinje hovedstrøm						BLAD: 8 ANT. BL: 17	





		DATO: 06.03.2020		TILTAKSHAVER: Statsbygg K202 Mandal		MODELLBESKRIVELSE: +Bygg 5=432.101 Hovedtavle bygg 5		TEGNINGSNR.: =432.101		PROSJEKTBESKRIVELSE:	
AO1		As-built		24.10.2019 SME		GODKJENT:		SENTRALNAVN: =432.101		FILNAVN: Skan6603	
REV. NR.:		REV. BESKRIVELSE:		DATO/ SIGNATUR		NORM:		ERSTATNING FOR:		ERSTATTET AV:	
				BLAD TYPE: Flerlinje hovedstrøm						BLAD: 9	
										ANT. BL: 17	





CO2 varmepumpe
18KW

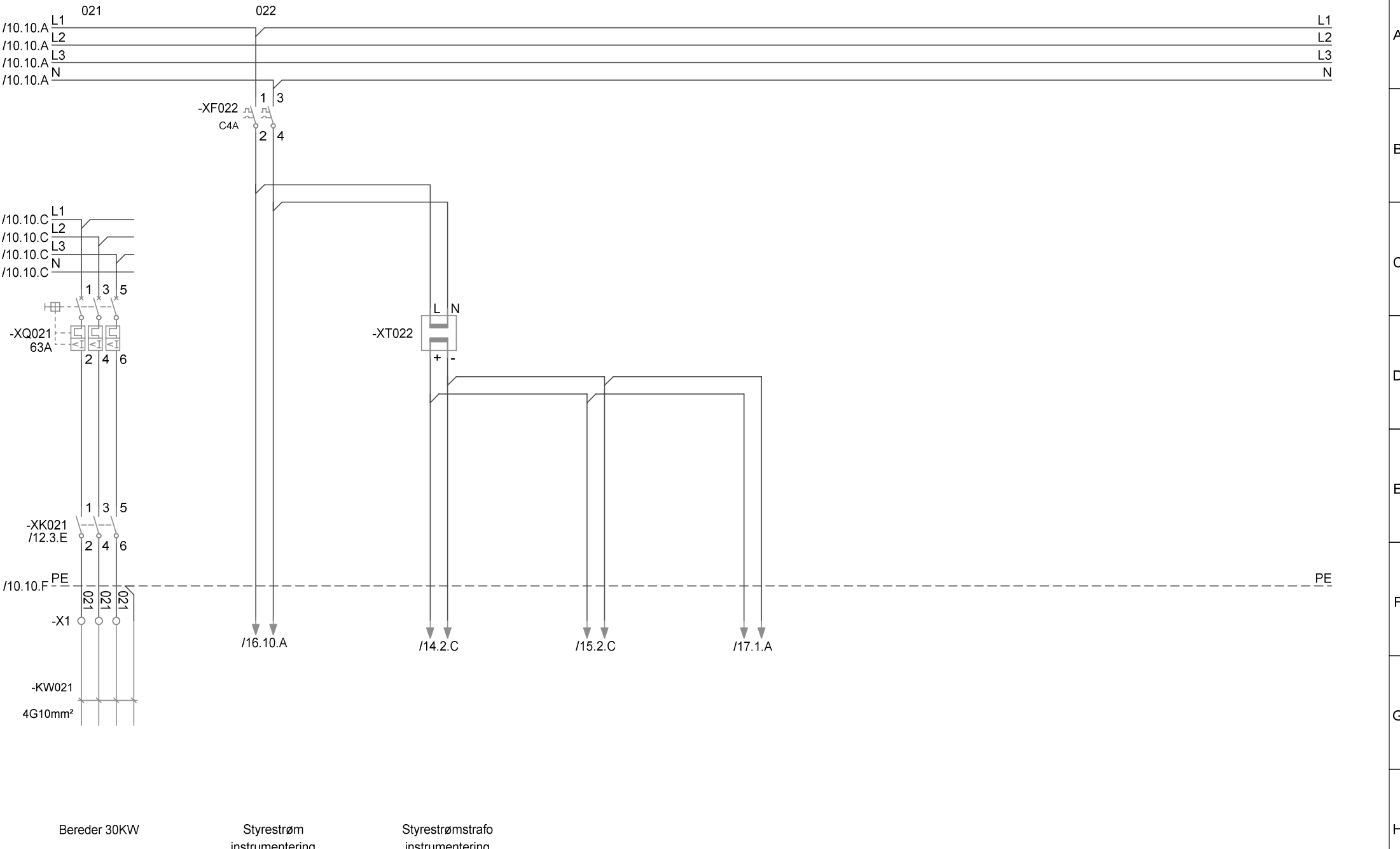
El kjele
500KW

Hovedsikring beredere

Berder 15 KW

		DATO: 06.03.2020		TILTAKSHAVER: Statsbygg K202 Mandal		MODELLBESKRIVELSE: +Bygg 5=432.101 Hovedtavle bygg 5		TEGNINGSNR.:		PROSJEKTBESKRIVELSE:	
AO1		As-built		24.10.2019 SME		GODKJENT:		SENTRALNAVN: =432.101		FILNAVN: Skan6603	
REV. NR.:		REV. BESKRIVELSE:		DATO/ SIGNATUR		NORM:		ERSTATNING FOR:		ERSTATTET AV:	
		BLAD TYPE: Flerlinje hovedstrøm		ERSTATNING FOR:		ERSTATTET AV:		BLAD: 10		ANT. BL: 17	





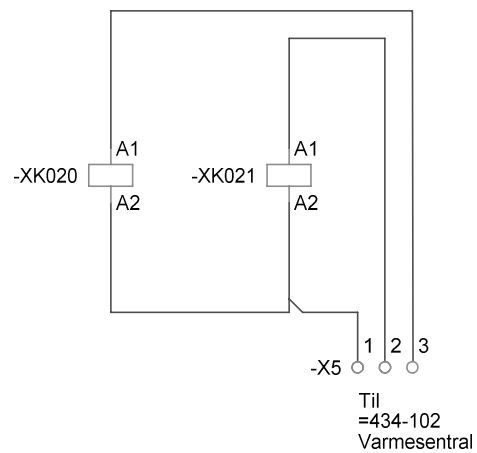
AO1		As-built	24.10.2019 SME	GODKJENT:			MODELLBESKRIVELSE: +Bygg 5=432.101 Hovedtavle bygg 5		TEGNINGSNR.: =432.101		PROSJEKTBESKRIVELSE: Skan6603	
REV. NR.:	REV. BESKRIVELSE:	DATO/ SIGNATUR	NORM:	BLAD TYPE: Flerlinje hovedstrøm	ERSTATNING FOR:	ERSTATTET AV:			SENTRALNAVN:	FILNAVN:	BLAD: 11	ANT. BL: 17

Bereder 30KW

Styrestrøm instrumentering

Styrestrømstrafo instrumentering

A
B
C
D
E
F
G
H



Berder 15 KW

Bereder 30KW

DATO: 06.03.2020

TILTAKSHAVER:
Statsbygg
K202 Mandal

UTFØRT: SME



MODELLBESKRIVELSE:

+Bygg 5=432.101
Hovedtavle bygg 5

TEGNINGSNR.:

PROSJEKTBEKRIVELSE:

SENTRALNAVN:

=432.101

FILNAVN:

Skan6603

BLAD: 12

ANT. BL: 17

GODKJENT:

DATO/ SIGNATUR

NORM:

BLAD TYPE: Styrestrøm

ERSTATNING FOR:

ERSTATTET AV:

REV. NR.:

REV. BESKRIVELSE:

DATO/ SIGNATUR

NORM:

BLAD TYPE: Styrestrøm

ERSTATNING FOR:

ERSTATTET AV:

SENTRALNAVN:

=432.101

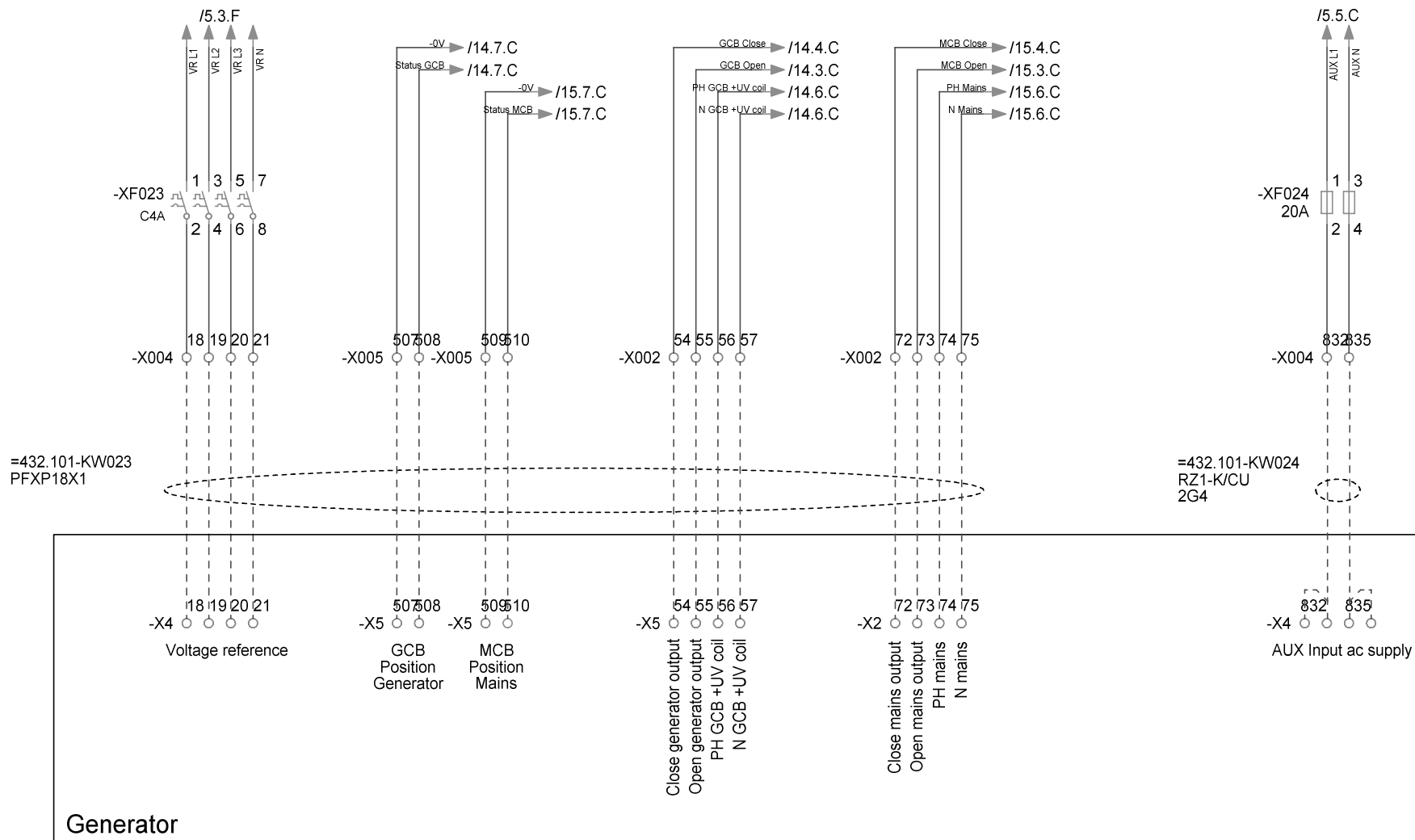
FILNAVN:

Skan6603

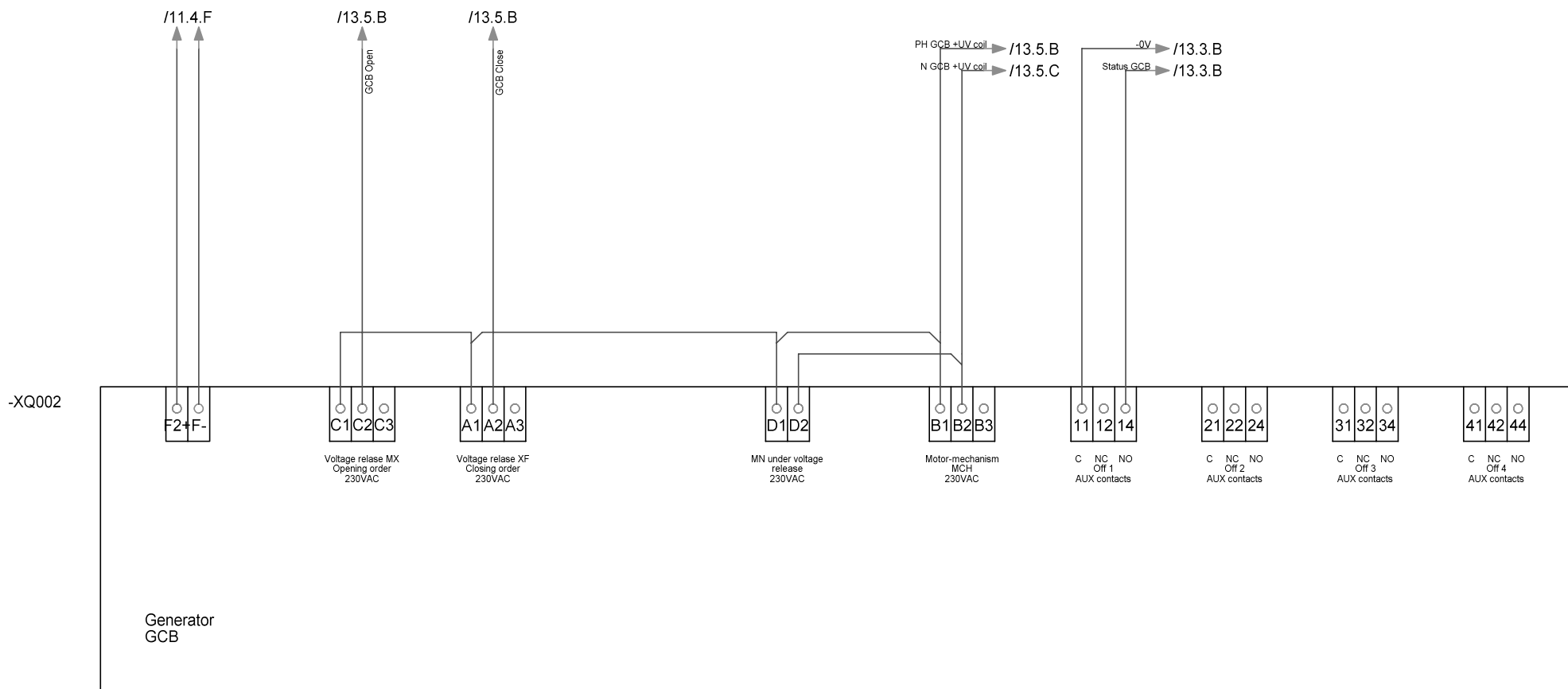
BLAD: 12

ANT. BL: 17

KOBLING MELLOM GENERATOR OG NETT



			DATO: 06.03.2020	TILTAKSHAVER: Statsbygg K202 Mandal	MODELLBESKRIVELSE: +Bygg 5=432.101 Hovedtavle bygg 5	TEGNINGSNR.:	PROSJEKTBESKRIVELSE:
			UTFØRT: SME	www.elektro-sor.no		CENTRALNAVN:	FILNAVN:
AO1	As-built	24.10.2019 SME	GODKJENT:			=432.101	Skan6603
REV. NR.:	REV. BESKRIVELSE:	DATO/ SIGNATUR	NORM:	ERSTATNING FOR:	ERSTATTET AV:		ANT. BL: 17



DATO: 06.03.2020

UTFØRT: SME

24.10.2019 SME

GODKJENT:

NORM:

TILTAKSHAVER:

Statsbygg
K202 Mandal

BLAD TYPE: Styrestrøm



MODELLBESKRIVELSE:

+Bygg 5=432.101
Hovedtavle bygg 5

TEGNINGSNR.:

SENTRALNAVN:
=432.101FILNAVN:
Skan6603

PROSJEKTBESKRIVELSE:

BLAD: 14

ANT. BL: 17

REV. NR.:

REV. BESKRIVELSE:

DATO/ SIGNATUR

GODKJENT:

NORM:

BLAD TYPE: Styrestrøm

ERSTATNING FOR:

ERSTATTET AV:

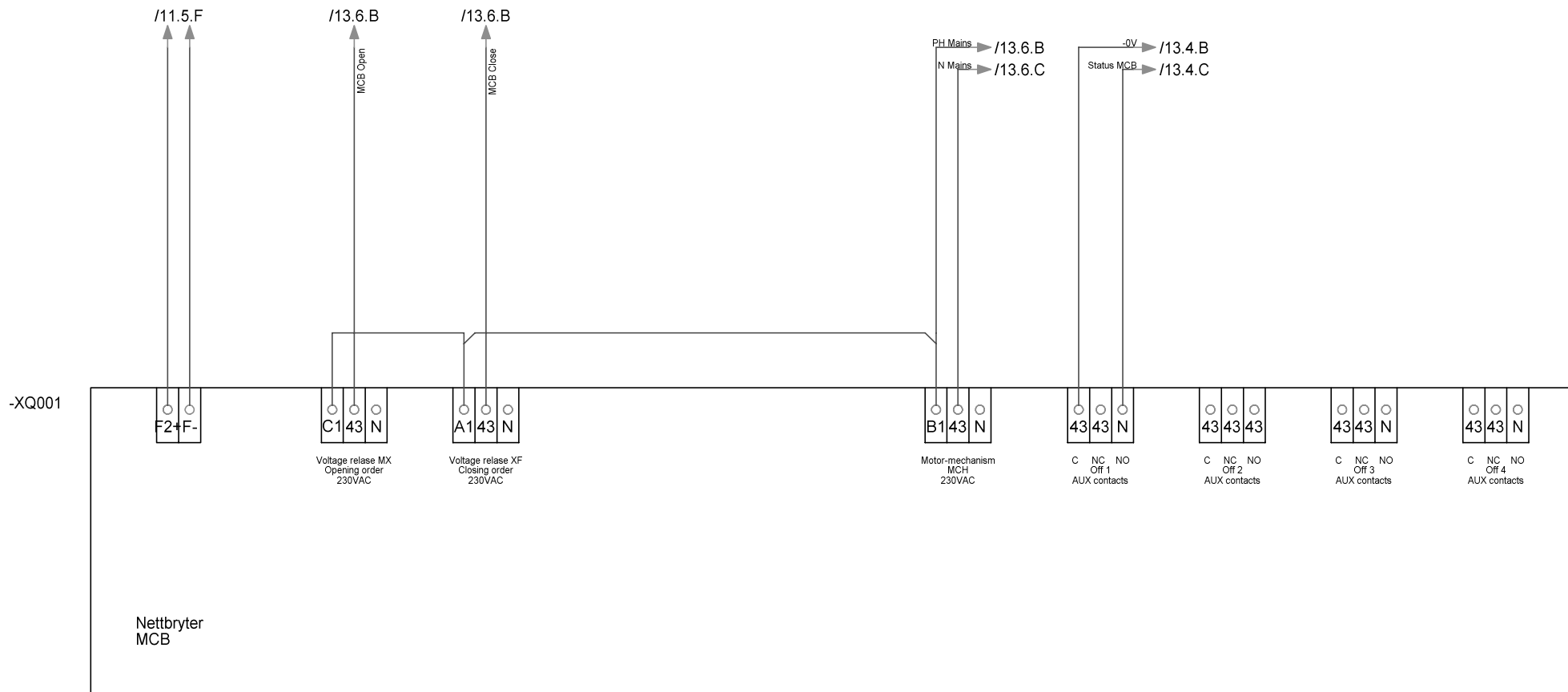
SENTRALNAVN:

FILNAVN:

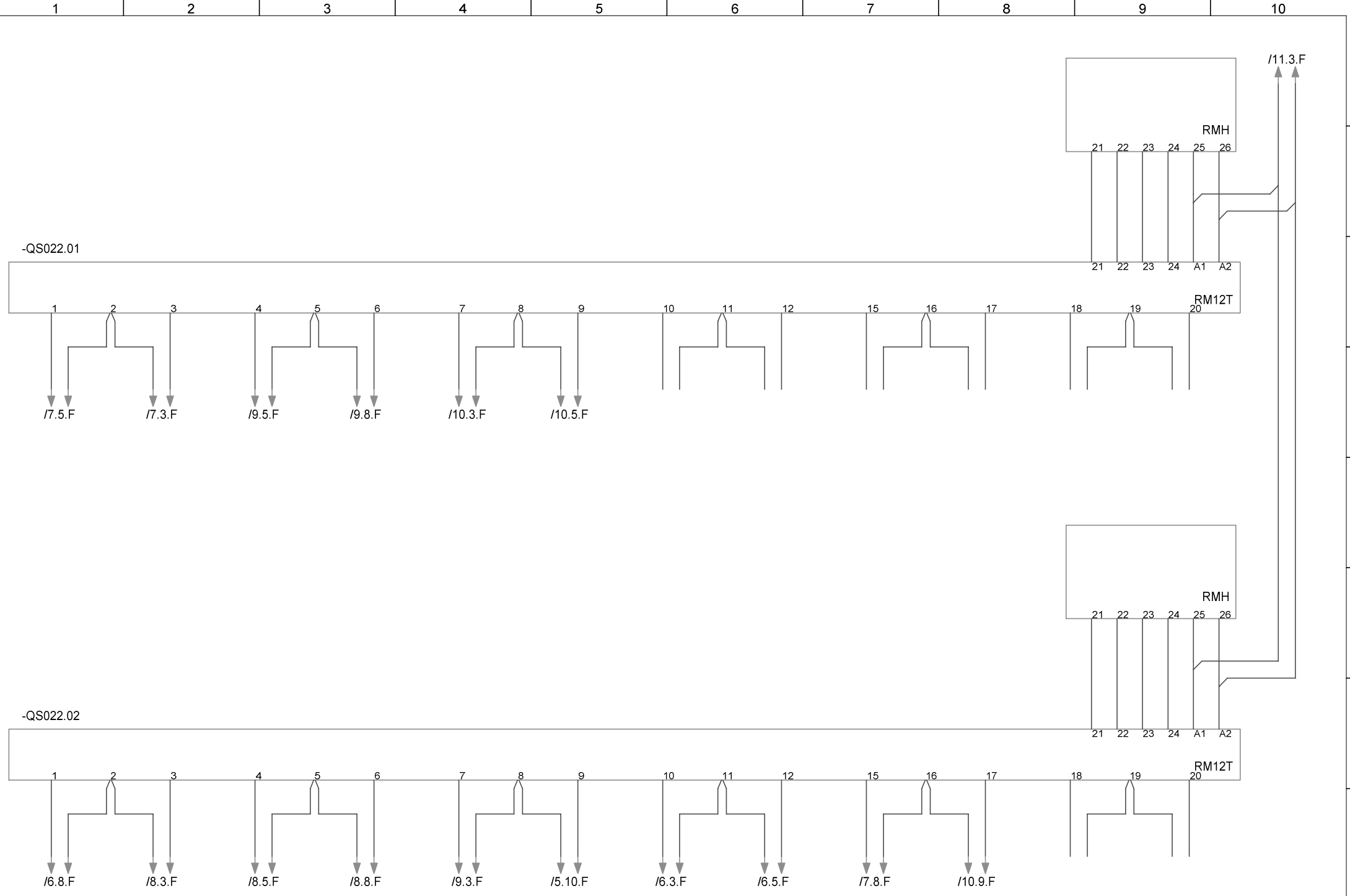
PROSJEKTBESKRIVELSE:

BLAD: 14

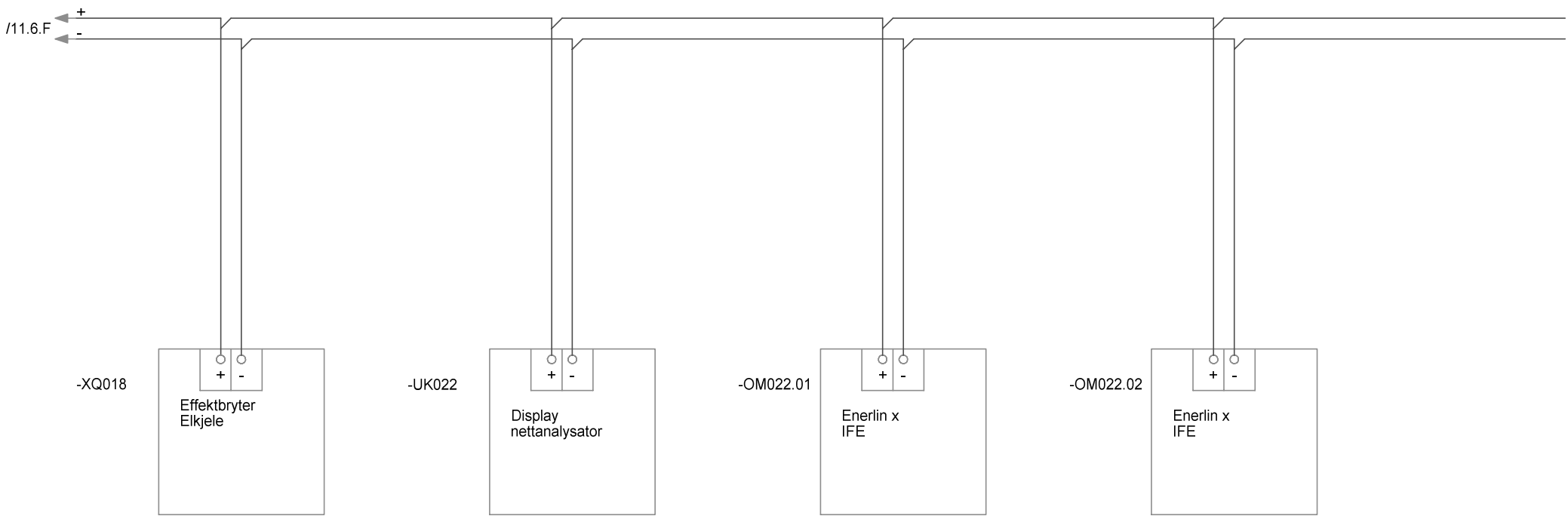
ANT. BL: 17



			DATO: 06.03.2020	TILTAKSHAVER: Statsbygg K202 Mandal	 www.elektro-sor.no	MODELLBESKRIVELSE: +Bygg 5=432.101 Hovedtavle bygg 5	TEGNINGSNR.:	PROSJEKTBESKRIVELSE:	
			UTFØRT: SME						
AO1	As-built	24.10.2019 SME	GODKJENT:				CENTRALNAVN: =432.101	FILNAVN: Skan6603	BLAD: 15
REV. NR.:	REV. BESKRIVELSE:	DATO/ SIGNATUR	NORM:	BLAD TYPE: Styrestrøm	ERSTATNING FOR:	ERSTATTET AV:			ANT. BL: 17



			DATO: 06.03.2020 UTFØRT: SME	TILTAKSHAVER: Statsbygg K202 Mandal	 Elektro Sør www.elektro-sor.no	MODELLBESKRIVELSE: +Bygg 5=432.101 Hovedtavle bygg 5	TEGNINGSNR.: SENTRALNAVN: =432.101	PROSJEKTBESKRIVELSE: FILNAVN: Skan6603	BLAD: 16 ANT. BL: 17
AO1	As-built	24.10.2019 SME	GODKJENT:	BLAD TYPE: Styrestrøm		ERSTATNING FOR:	ERSTATTET AV:		
REV. NR.:	REV. BESKRIVELSE:	DATO/ SIGNATUR	NORM:						



A
B
C
D
E
F
G
H

			DATO: 06.03.2020	TILTAKSHAVER: Statsbygg K202 Mandal	 www.elektro-sor.no	MODELLBESKRIVELSE: +Bygg 5=432.101 Hovedtavle bygg 5	TEGNINGSNR.:	PROSJEKTBESKRIVELSE:	
			UTFØRT: SME						
AO1	As-built	24.10.2019 SME	GODKJENT:				CENTRALNAVN: =432.101	FILNAVN: Skan6603	BLAD: 17
REV. NR.:	REV. BESKRIVELSE:	DATO/ SIGNATUR	NORM:	BLAD TYPE: Styrestrøm	ERSTATNING FOR:	ERSTATTET AV:			ANT. BL: 17

Froland Fengsel

Tavleskjema +B5=432.101

A

B

C

D

E

F

G

H

			DATO: 15.01.2020	TILTAKSHAVER: Ordrenr: 44664 Kristian Birkelandsvei 20 4820 Froland	<i>Flektro-entreprenøren Arendal as</i>	MODELLBESKRIVELSE: +Bygg 5=432.101 Hovedtavle bygg 5	TEGNINGSNR.:	PROSJEKTBESKRIVELSE: Froland Fengsel K202
			UTFØRT: CH					
AO1	As built	15.01.2020	GODKJENT:				SENTRALNAVN: =432.101	FILNAVN: test6603
REV. NR.:	REV. BESKRIVELSE:	DATO/ SIGNATUR	NORM:	BLAD TYPE: Styrestrøm	ERSTATNING FOR:	ERSTATTET AV:		BLAD: 1 ANT. BL: 17

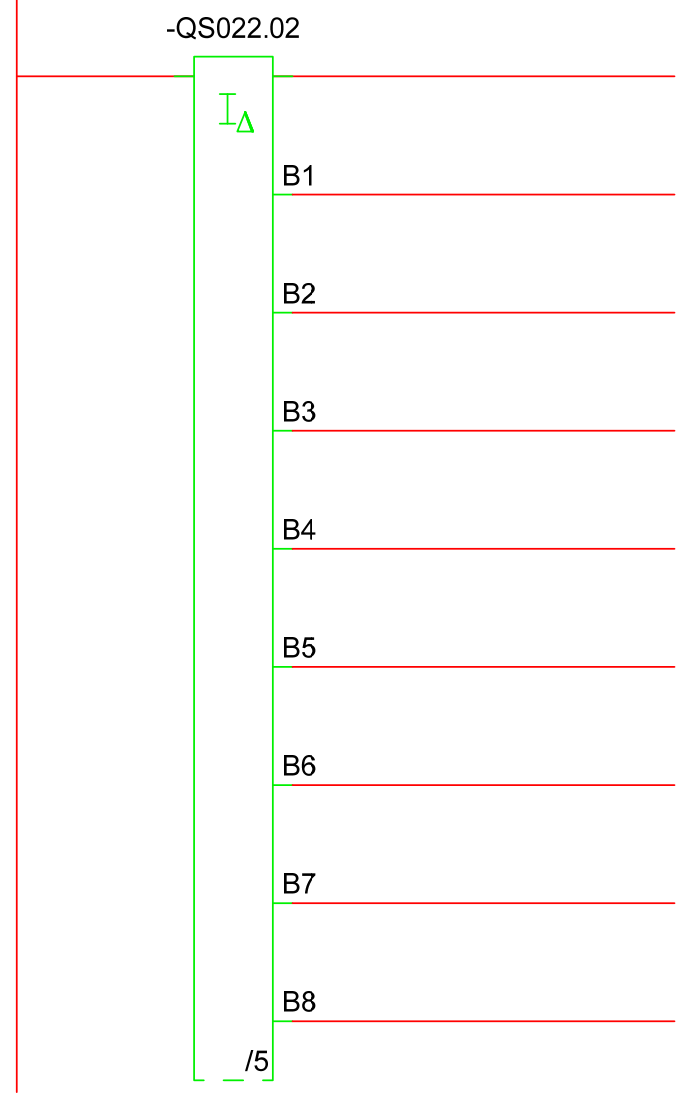
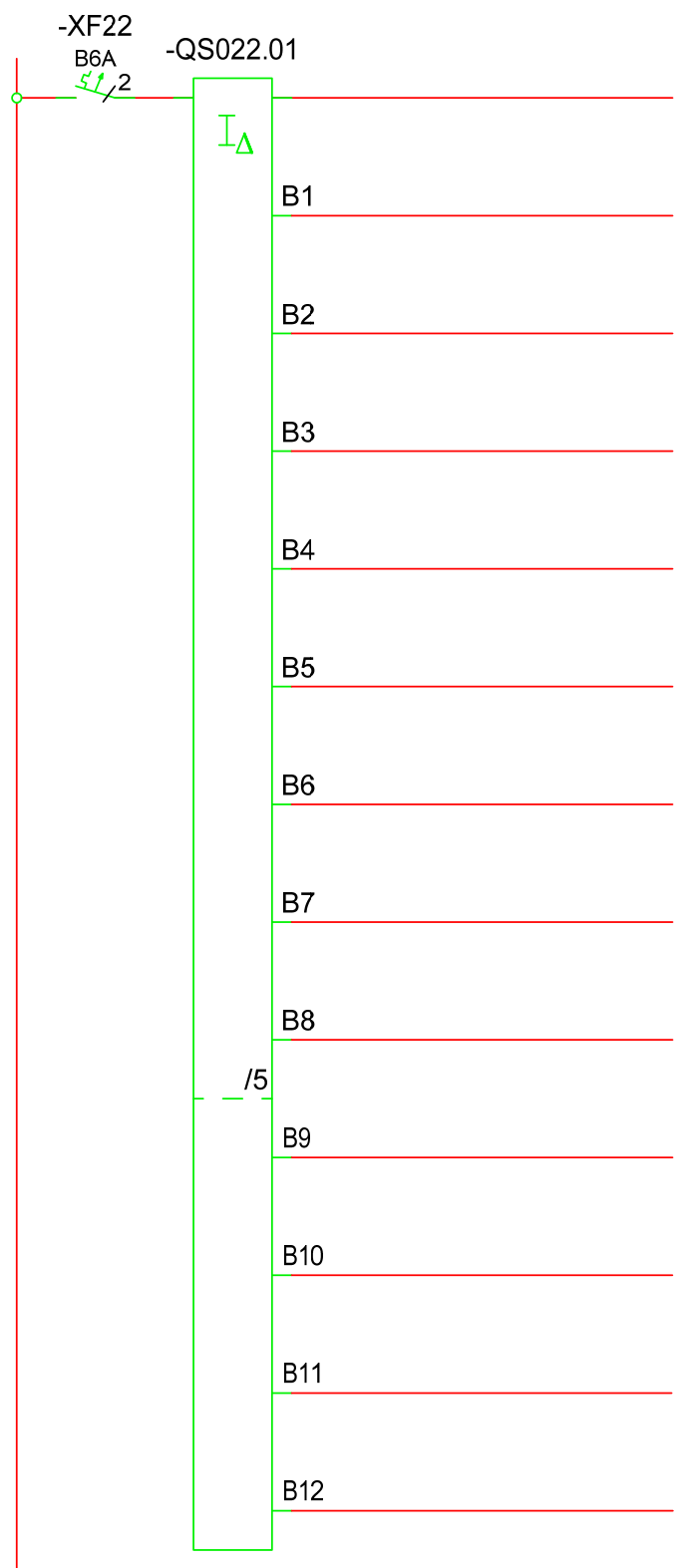
KURS		KABEL	LAST	TEKST	PROSJEKTBEKRIVELSE: Froland Fengsel K202	TEGNINGSNR.:	FILNAVN: test6603	BLAD: 2	ANT. BL: 17
001		-KW001 Skinner 4x123mm ²		Hovedsikring Trafo 1200kva	MODELLBESKRIVELSE: +Bygg 5=432.101 Hovedtavle bygg 5		TILTAKEHVER: Ordrenr: 44664 Kristian Birkelandsvei 20 4820 Froland	DATO: 15.01.2020 UTFØRT: CH GODKJENT: 15.01.2020 NORM:	ERSTATNING FOR: ERSTATTET AV:
002		-KW002 Radox 4x(4x240mm ² + PE)		Overspenningsvern Generator 1200kva					
003		-KW003 RZ1-K/CU 5G150mm ²		Ei kjele 800KW Jordfeilovervåking QS022.01 Kanal 12					
004		-KW004 PFSP/AL 2x(4x240/70mm ²)		+Bygg 4A=432.101 Hovedfordeling bygg 4A Jordfeilovervåking QS022.01 Kanal 5					
005		-KW005 PFSP/AL 3x(4x240/70mm ²)		+Bygg 4B=432.101 Hovedfordeling bygg 2 Jordfeilovervåking QS022.01 Kanal 1					
006		-KW006 PFSP/AL 4x240/70mm ²		+Bygg 1=432.001 Hovedfordeling bygg 1 QS022.01 QS022.01 Kanal 6					
007		-KW007 PFSP/AL 4x240/70mm ²		+Bygg 2=432.101 Hovedfordeling bygg 2 Jordfeilovervåking QS022.01 Kanal 7					
008		-KW008 PFSP/AL 2x(4x240/70mm ²)		+Bygg 2=462.201 UPS bygg 2 200kva Jordfeilovervåking QS022.02 Kanal 2					
009		-KW009 PFSP/AL 4x240/70mm ²		+Bygg 3=432.101 Hovedfordeling bygg 3 Jordfeilovervåking QS022.02 Kanal 1					

KURS		KABEL	LAST	TEKST	PROSJEKTBEKRIVELSE: Froland Fengsel K202	BLAD: 3	ANT. BL: 17
010		-KW010 Radox 4x120mm ² + PE		+Bygg 5=433.104 Underfordeling Elbil ladere	TEGNINGSNR: Froland Fengsel K202	FILNAVN: test6603	
011		-KW011 PFSP/AL 4x150/50mm ²		+Bygg 4A=462.101 UPS Bygg 4A	MODELLEBESKRIVELSE: +Bygg 5=432.101 Hovedtavle bygg 5	SENTRALNAVN: =432.101	
012		-KW012 PFSP/AL 4x150/50mm ²		+Bygg 4B=462.101 UPS Bygg 4B	Jordfeilovervåking QS022.01 Kanal 11		
013		-KW013 Radox 5G70mm ²		Underfordeling i HF VVB	Jordfeilovervåking QS022.01 Kanal 4		
014		-KW014 RZ1-K/CU 5G10mm ²		Bereder 30KW	ERSTATNING FOR: ERSTATTET AV:		
015		-KW015 RZ1-K/CU 5G10mm ²		Bereder 15KW			
020		-KW020 Radox 5G70mm ²		Underfordeling i HF CO2 varmepumper	Jordfeilovervåking QS022.01 Kanal 3		
021		-KW021 RZ1-K/CU 5G16mm ²		CO2 VP1 25KW	TILTAKSHAVER: Ordrenr: 44664 Kristian Birkelandsvei 20 4820 Froland		
022				Reserve			
025				Reserve	DATO: 15.01.2020	UTFØRT: CH	GODKJENT:
026		-KW026 ALUFLEX 4x50/16mm ²		Propan VP =320.011-1K001	15.01.2020		DATO/ SIGNATUR
026				Jordfeilovervåking QS022.02 Kanal 8	As built	REV. NR.: AO1	REV. BESKRIVELSE:

KURS		KABEL	LAST	TEKST	PROSJEKTBEKRIVELSE: Froland Fengsel K202	ANT. BL.: 4	ANT. BL.: 17
027		-KW027 ALUFLEX 4x50/16mm ²		Propan VP =320.011-1K002 Jordfeilovervåking QS022.01 Kanal 9	TEGNINGSNR.:	FILNAVN: test6603	
028		-KW028 RZ1-K/CU 5G25mm ²		Reserve Jordfeilovervåking QS022.01 Kanal 2	MODELLBESKRIVELSE: +Bygg 5=432.101 Hovedtavle bygg 5	SENTRALNAVN: =432.101	
029		-KW029 RZ1-K/CU 5G10mm ²		Underfordeling VVS 434.101 Jordfeilovervåking QS022.02 Kanal 5	ERSTATNING FOR:		
030		-KW030 RZ1-K/CU 5G50mm ²		Underfordeling Varmesentral 434.102 Jordfeilovervåking QS022.02 Kanal 4	ERSTATNING AV:		
031		-KW031 Radox 5G25mm ²		Underfordeling i HF 433.101	ERSTATNING FOR:		
032		-KW032 RZ1-K/CU 5G16mm ²		Underfordeling administrasjon 433.102 Jordfeilovervåking QS022.02 Kanal 6	ERSTATNING FOR:		
033		-KW033 RZ1-K/CU 5G16mm ²		Underfordeling garasje/verksted 433.103 Jordfeilovervåking QS022.02 Kanal 3	ERSTATNING FOR:		
					TILTAKSNAVN: Flektrø-entreprenøren Atrendal as	ERSTATNING FOR:	
					TILTAKSNAVN: Flektrø-entreprenøren Atrendal as	ERSTATNING FOR:	

022

/4



Jordfeilvarsler

Kanal 1

Kanal 2

Kanal 3

Kanal 4

Kanal 5

Kanal 6

Kanal 7

Kanal 8

Kanal 9

Kanal 10

Kanal 11

Kanal 12

Jordfeilvarsler

Kanal 1

Kanal 2

Kanal 3

Kanal 4

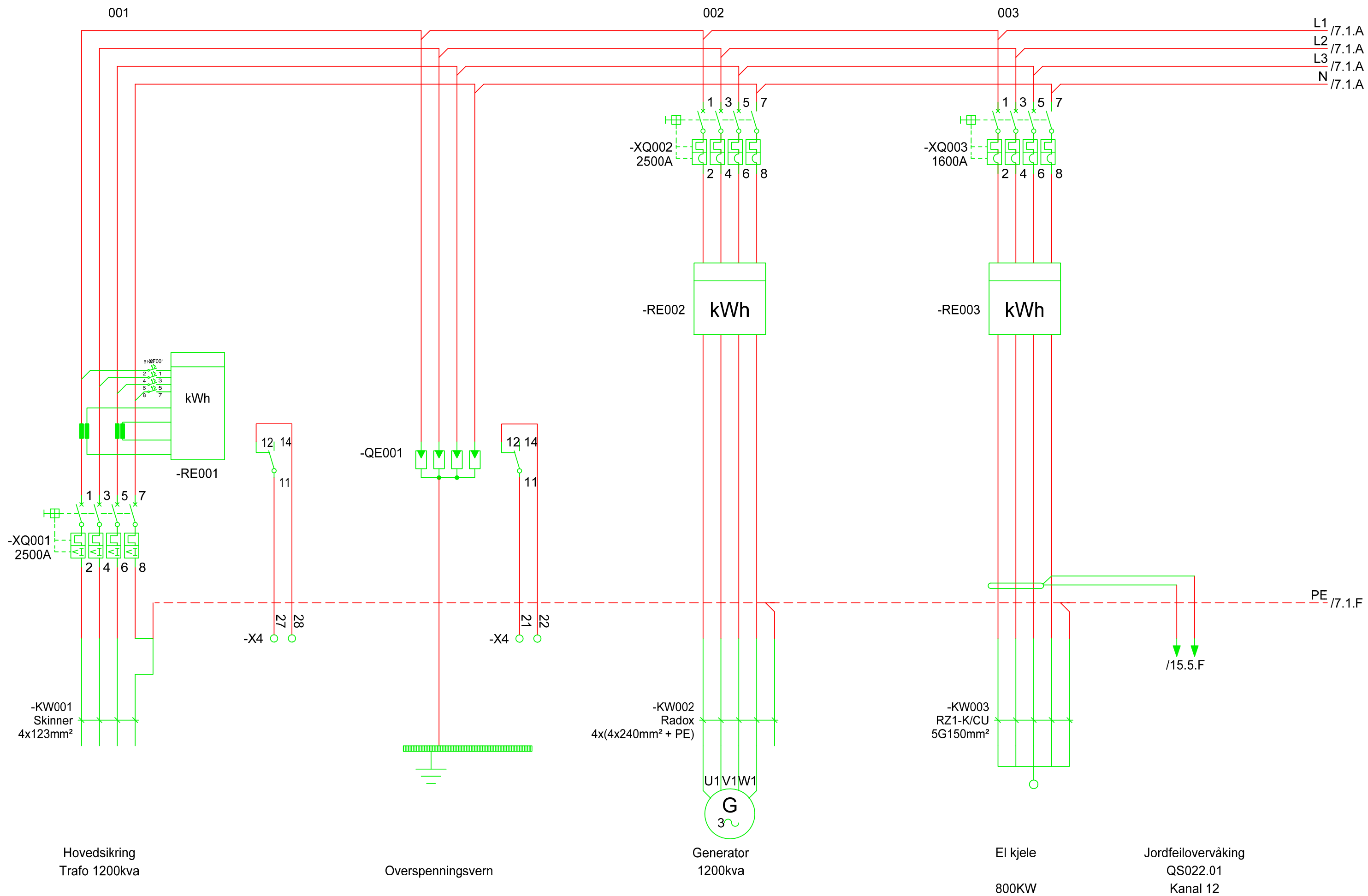
Kanal 5

Kanal 6

Kanal 7

Kanal 8

PROSJEKTBEKRIVELSE: Froland Fengsel K202		TEGNINGSNR.:		MODELLBESKRIVELSE: +Bygg 5=432.101 Hovedtavle bygg 5	
FILNAVN: test6603		SENTRALNAVN: =432.101		ERSTATNING FOR: ERSTATTET AV:	
ANT. BLAD: 5		ANT. BL: 17		TILTAKSFAVER: Ordrenr: 44664 Kristian Birkelandsvei 20 4820 Froland	
REV. NR.: AO1		AS BUILT		BLAD TYPE: Enlinje hovedstrøm	
REV. BESKRIVELSE:		DATO/ SIGNATUR		DATO: 15.01.2020	
				UTFØRT: CH	
				GODKJENT: 15.01.2020	
				NORM:	



A
B
C
D
E
F
G
H

L1 /7.1.A
L2 /7.1.A
L3 /7.1.A
N /7.1.A

PE /7.1.F

/15.5.F

Hovedsikring
Trafo 1200kva

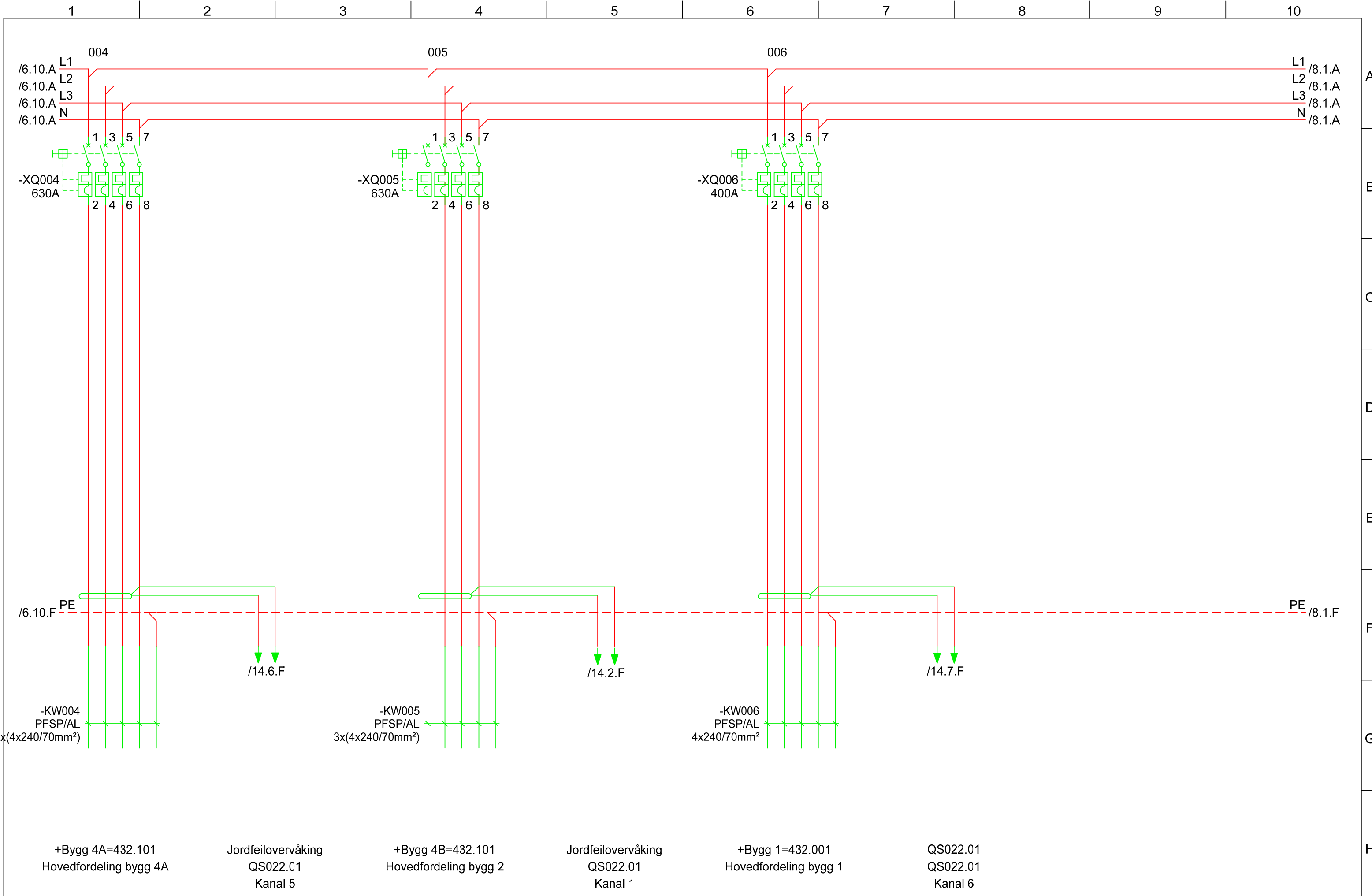
Overspenningsvern

Generator
1200kva

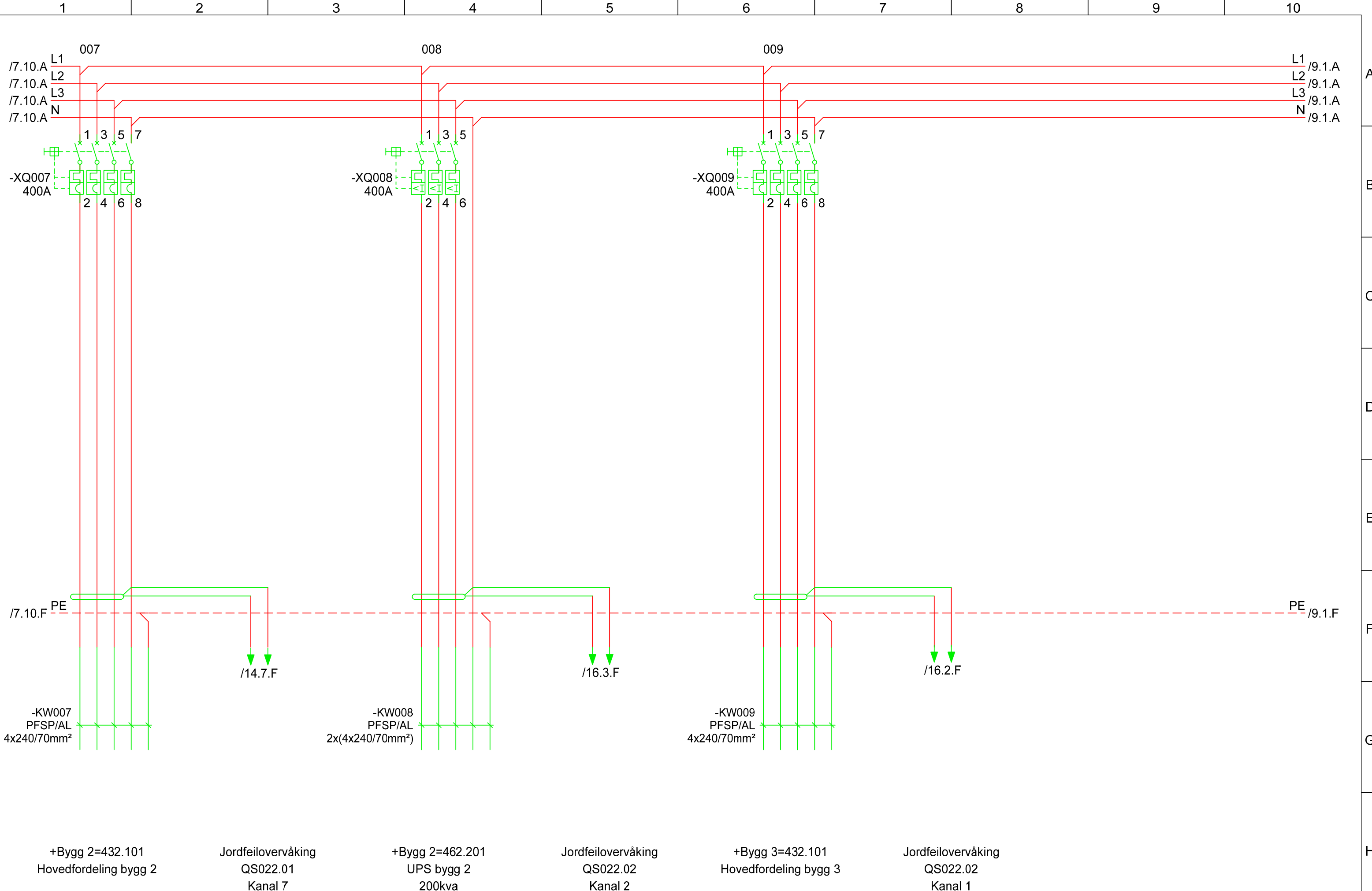
El kjele
800KW

Jordfeilovervåking
QS022.01
Kanal 12

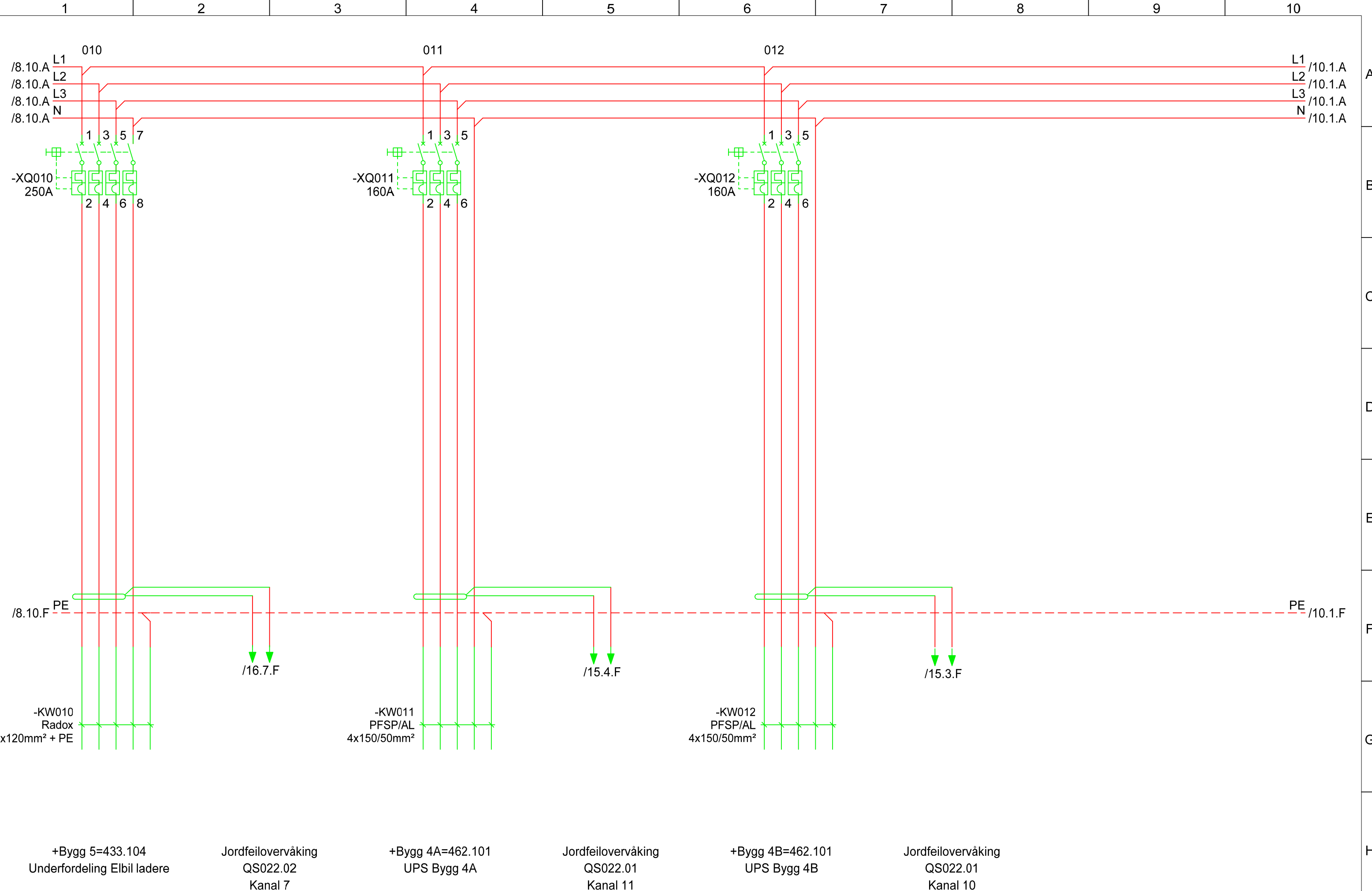
DATO: 15.01.2020		TILTAKSHAVER: Ordrenr: 44664 Kristian Birkelandsvei 20 4820 Froland		MODELLBESKRIVELSE: +Bygg 5=432.101 Hovedtavle bygg 5		TEGNINGSNR.:		PROSJEKTBESKRIVELSE: Froland Fengsel K202	
UTFØRT: CH		ERSTATNING FOR:		ERSTATTET AV:		SENTRALNAVN: =432.101		FILNAVN: test6603	
AO1	As built	15.01.2020	GODKJENT:	BLAD TYPE: Flerlinje hovedstrøm		BLAD: 6		ANT. BL: 17	
REV. NR.:	REV. BESKRIVELSE:	DATO/ SIGNATUR	NORM:						



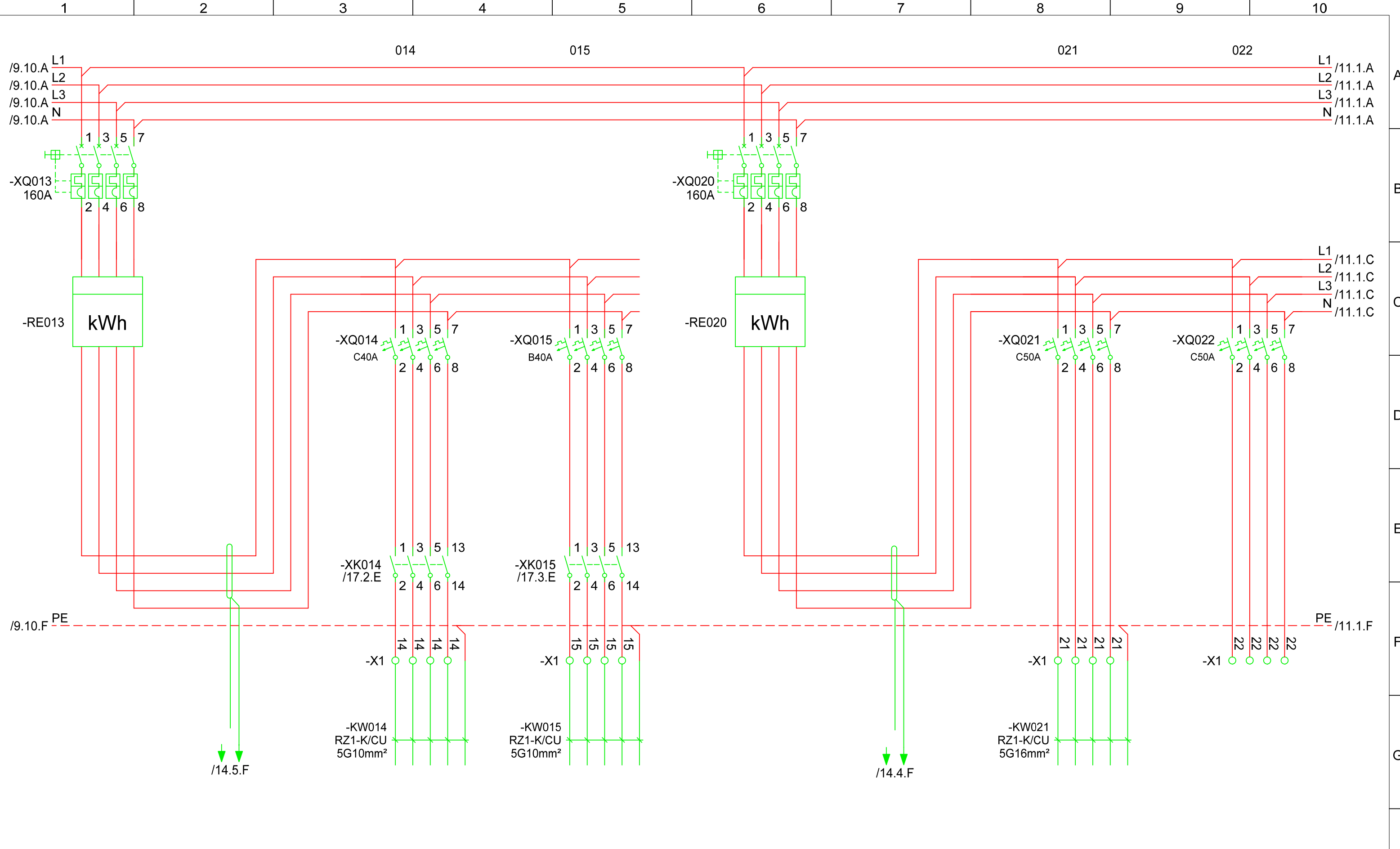
+Bygg 4A=432.101 Hovedfordeling bygg 4A		Jordfeilovervåking QS022.01 Kanal 5	+Bygg 4B=432.101 Hovedfordeling bygg 2	Jordfeilovervåking QS022.01 Kanal 1	+Bygg 1=432.001 Hovedfordeling bygg 1	QS022.01 QS022.01 Kanal 6	DATO: 15.01.2020 UTFØRT: CH GODKJENT:		TILTAKSHAVER: Ordrenr: 44664 Kristian Birkelandsvei 20 4820 Froland	<i>Flektro-entreprenøren</i> <i>Arendal as</i>	MODELLBESKRIVELSE: +Bygg 5=432.101 Hovedtavle bygg 5	TEGNINGSNR.: =432.101	PROSJEKTBESKRIVELSE: Froland Fengsel K202	SENTRALNAVN: =432.101	FILNAVN: test6603	BLAD: 7 ANT. BL: 17
REV. NR.:	REV. BESKRIVELSE:	DATO/ SIGNATUR	NORM:	BLAD TYPE: Flerlinje hovedstrøm	ERSTATNING FOR:	ERSTATTET AV:										



+Bygg 2=432.101 Hovedfordeling bygg 2		Jordfeilovervåking QS022.01 Kanal 7		+Bygg 2=462.201 UPS bygg 2 200kva		Jordfeilovervåking QS022.02 Kanal 2		+Bygg 3=432.101 Hovedfordeling bygg 3		Jordfeilovervåking QS022.02 Kanal 1	
DATE:	15.01.2020	TILTAKSHAVER:		Ordrenr: 44664 Kristian Birkelandsvei 20 4820 Froland		MODELLBESKRIVELSE:		+Bygg 5=432.101 Hovedtavle bygg 5		TEGNINGSNR.:	
UTFØRT:	CH	ERSTATNING FOR:		ERSTATTET AV:		=432.101		FILNAVN:		test6603	
REV. NR.:	REV. BESKRIVELSE:	DATO/ SIGNATUR	NORM:	BLAD TYPE:	Flerlinje hovedstrøm	PROSJEKTBESKRIVELSE:		Froland Fengsel K202		BLAD:	8
AO1	As built	15.01.2020	GODKJENT:							ANT. BL.:	17



		DATO: 15.01.2020		TILTAKSHAVER: Ordrenr: 44664 Kristian Birkelandsvei 20 4820 Froland		MODELLBESKRIVELSE: +Bygg 5=432.101 Hovedtavle bygg 5		TEGNINGSNR.:		PROSJEKTBESKRIVELSE: Froland Fengsel K202	
A01	As built	15.01.2020	GODKJENT:	BLAD TYPE: Flerlinje hovedstrøm		ERSTATNING FOR: ERSTATTET AV:		SENTRALNAVN: =432.101	FILNAVN: test6603	BLAD: 9	ANT. BL: 17



Underfordeling i HF VVB

Jordfeilovervåkning
QS022.01
Kanal 4

Bereder
30KW

Bereder
15KW

Underfordeling i HF
CO2 varmepumper

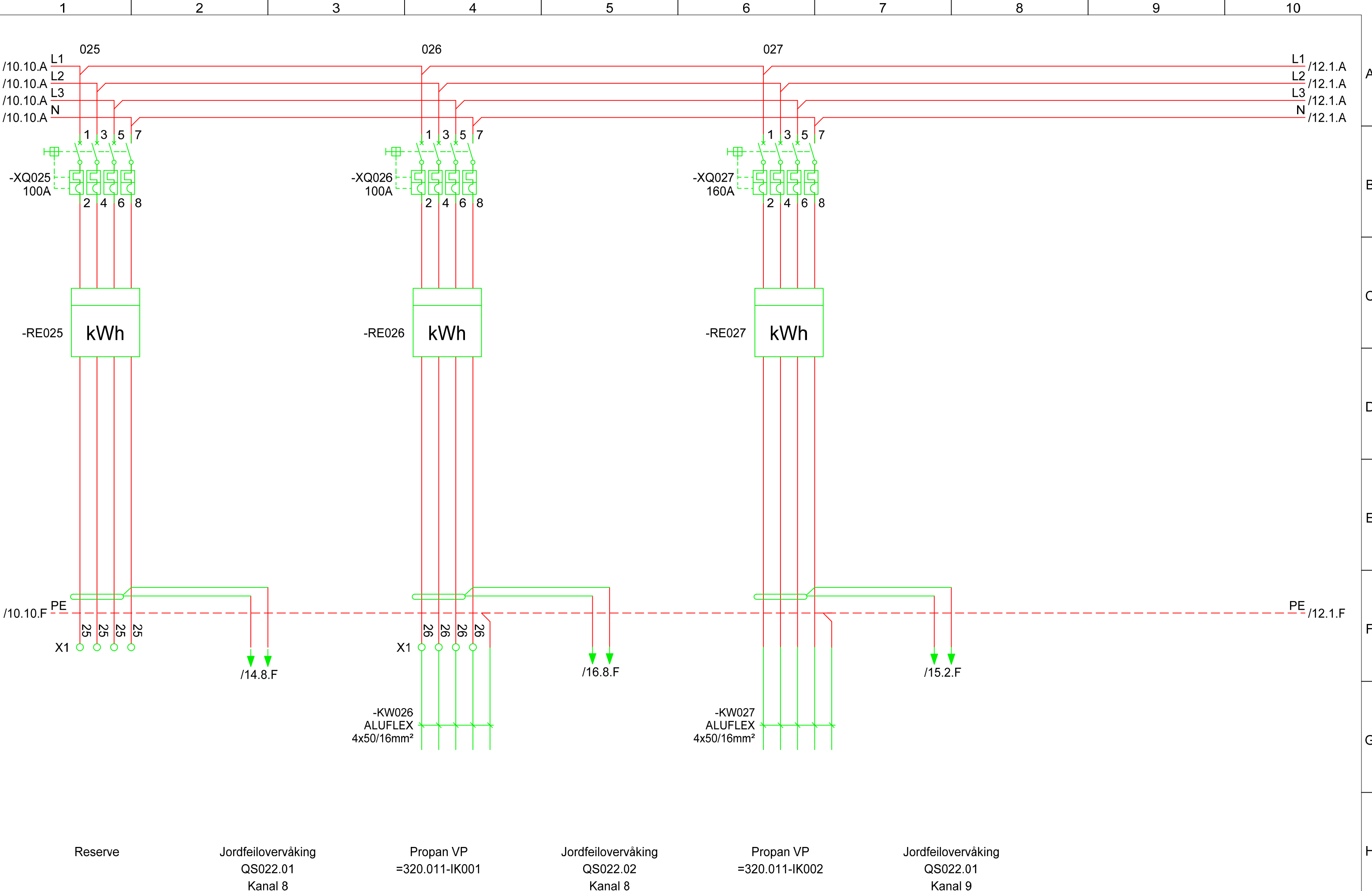
Jordfeilovervåkning
QS022.01
Kanal 3

CO2 VP1
25KW

Reserve

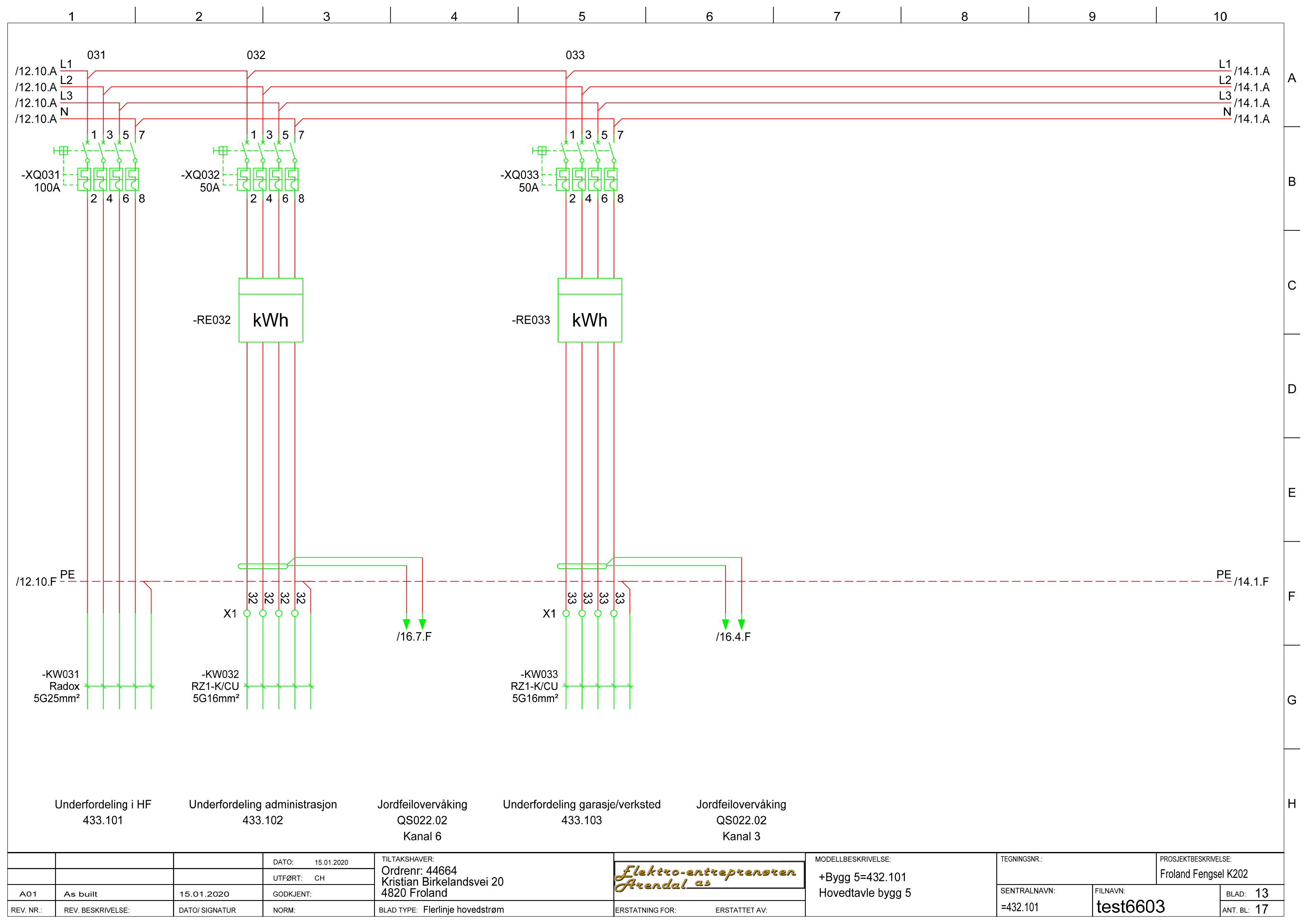
		DATO: 15.01.2020		TILTAKSHAVER: Ordrenr: 44664 Kristian Birkelandsvei 20 4820 Froland		MODELLBESKRIVELSE: +Bygg 5=432.101 Hovedtavle bygg 5		TEGNINGSNR.:		PROSJEKTBESKRIVELSE: Froland Fengsel K202	
AO1	As built	15.01.2020	GODKJENT:	ERSTATNING FOR: ERSTATTET AV:				SENTRALNAVN: =432.101		FILNAVN: test6603	
REV. NR.:	REV. BESKRIVELSE:	DATO/ SIGNATUR	NORM:					BLAD TYPE: Flerlinje hovedstrøm		ANT. BL: 17	





		DATO: 15.01.2020		TILTAKSHAVER: Ordrenr: 44664 Kristian Birkelandsvei 20 4820 Froland		MODELLBESKRIVELSE: +Bygg 5=432.101 Hovedtavle bygg 5		TEGNINGSNR.:		PROSJEKTBESKRIVELSE: Froland Fengsel K202	
AO1		As built		15.01.2020		GODKJENT:		SENTRALNAVN: =432.101		FILNAVN: test6603	
REV. NR.:		REV. BESKRIVELSE:		DATO/ SIGNATUR		NORM:		ERSTATNING FOR:		ERSTATTET AV:	
				BLAD TYPE: Flerlinje hovedstrøm						BLAD: 11 ANT. BL: 17	

*Flektro-entreprenøren
Årendal as*



Underfordeling i HF
433.101

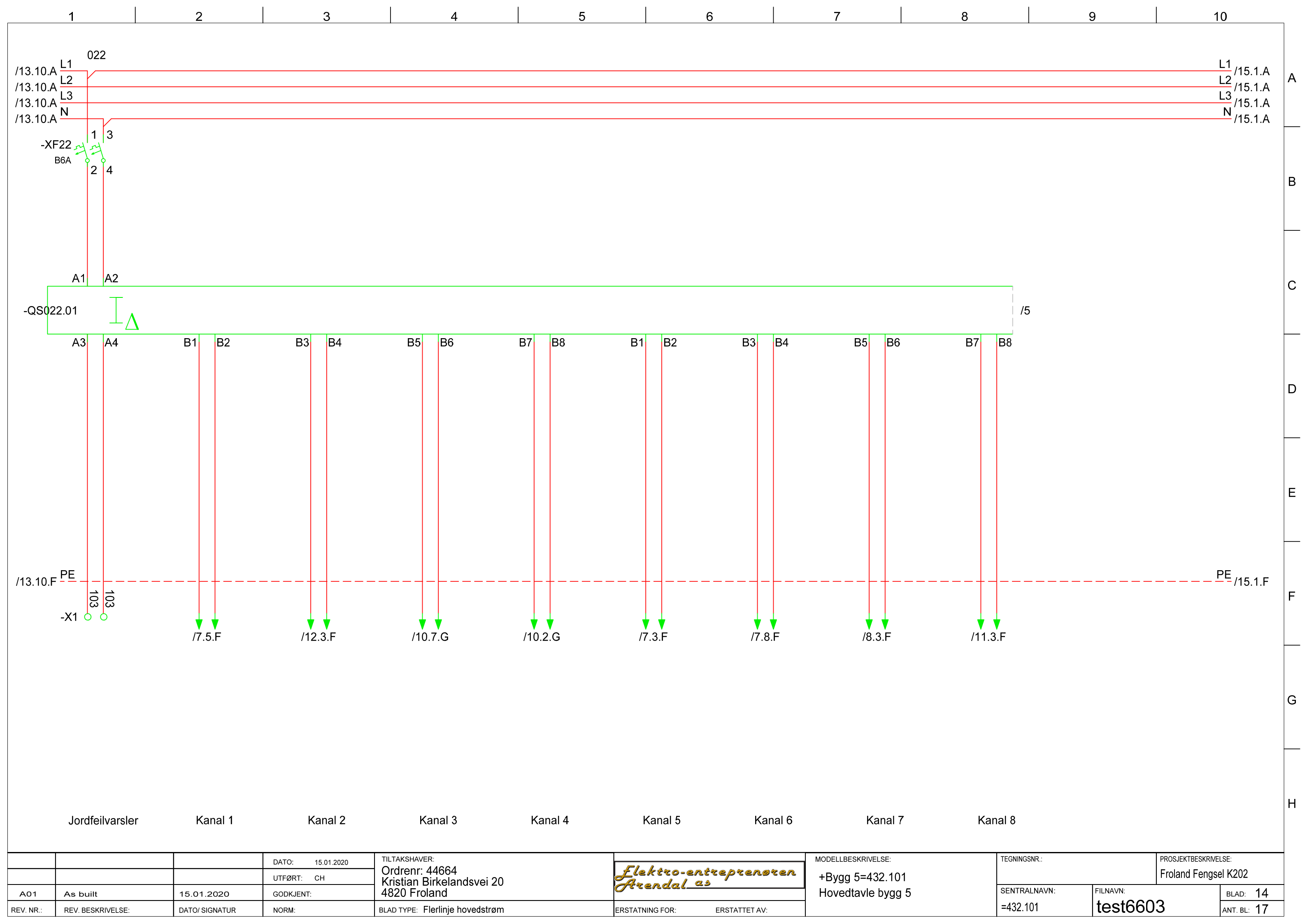
Underfordeling administrasjon
433.102

Jordfeilovervåking
QS022.02
Kanal 6

Underfordeling garasje/verksted
433.103

Jordfeilovervåking
QS022.02
Kanal 3

		DATO: 15.01.2020		TILTAKSHAVER: Ordrenr: 44664 Kristian Birkelandsvei 20 4820 Froland		MODELLBESKRIVELSE: +Bygg 5=432.101 Hovedtavle bygg 5		TEGNINGSNR.:		PROSJEKTBESKRIVELSE: Froland Fengsel K202	
		UTFØRT: CH		Flektro-entreprenøren Arendal as				SENTRALNAVN: =432.101		FILNAVN: test6603	
AO1	As built	15.01.2020	GODKJENT:			ERSTATNING FOR: ERSTATTET AV:				BLAD: 13	ANT. BL: 17
REV. NR.:	REV. BESKRIVELSE:	DATO/ SIGNATUR	NORM:	BLAD TYPE: Flerlinje hovedstrøm							



Jordfeilvarslar

Kanal 1

Kanal 2

Kanal 3

Kanal 4

Kanal 5

Kanal 6

Kanal 7

Kanal 8

			DATO: 15.01.2020	TILTAKSHAVER: Ordrenr: 44664 Kristian Birkelandsvei 20 4820 Froland		MODELLBESKRIVELSE: +Bygg 5=432.101 Hovedtavle bygg 5	TEGNINGSNR.:	PROSJEKTBESKRIVELSE: Froland Fengsel K202	
AO1	As built	15.01.2020	GODKJENT: CH					SENTRALNAVN: =432.101	FILNAVN: test6603
REV. NR.:	REV. BESKRIVELSE:	DATO/ SIGNATUR	NORM:	BLAD TYPE: Flerlinje hovedstrøm	ERSTATNING FOR:	ERSTATTET AV:			

1

2

3

4

5

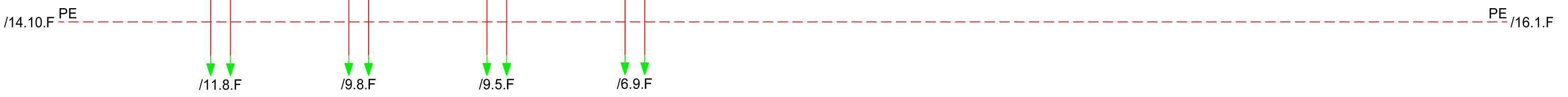
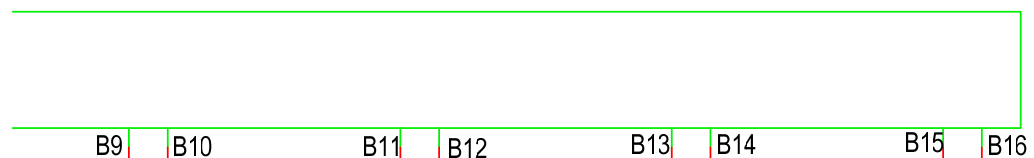
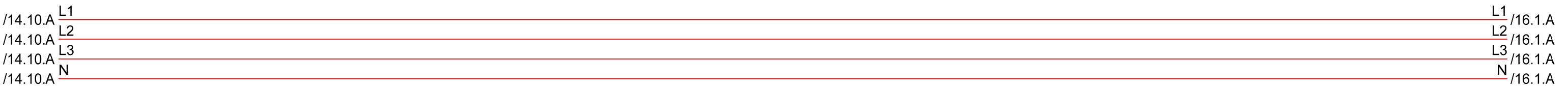
6

7

8

9

10



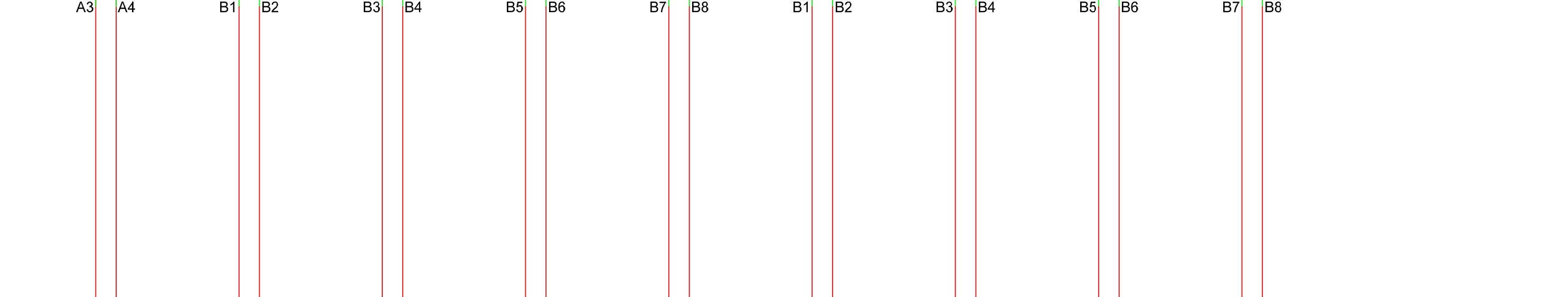
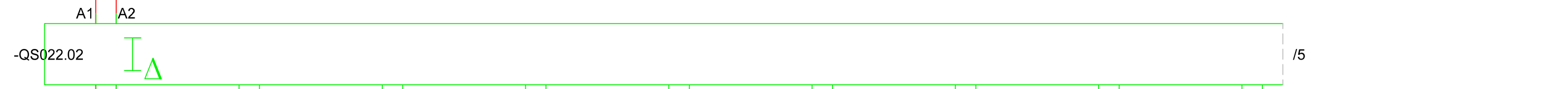
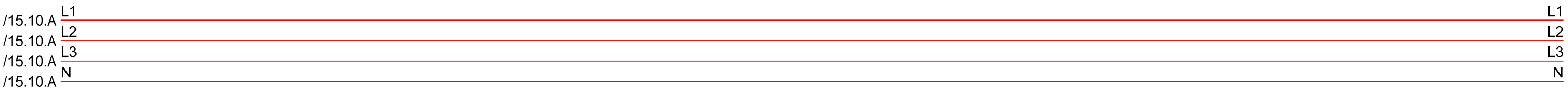
Kanal 9

Kanal 10

Kanal 11

Kanal 12

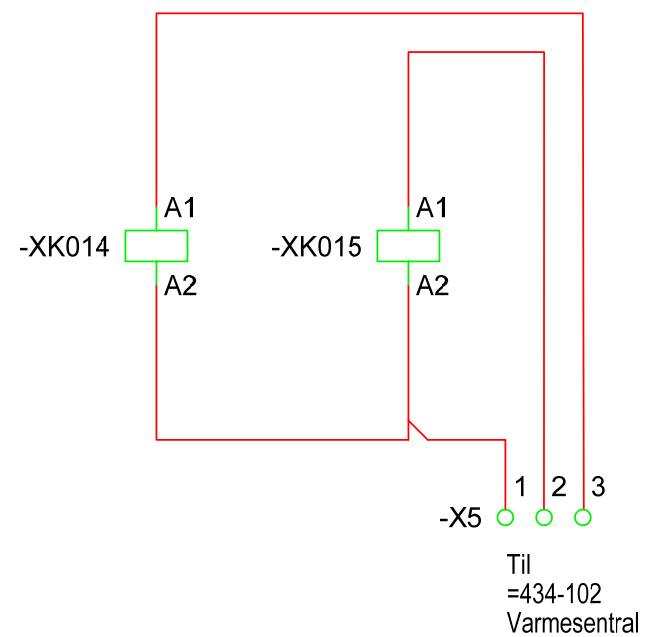
			DATE: 15.01.2020	TILTAKSHAVER: Ordrenr: 44664 Kristian Birkelandsvei 20 4820 Froland	<i>Flektro-entreprenøren Årendal as</i>	MODELLBESKRIVELSE: +Bygg 5=432.101 Hovedtavle bygg 5	TEGNINGSNR.:	PROSJEKTBESKRIVELSE: Froland Fengsel K202
AO1	As built	15.01.2020	GODKJENT:				SENTRALNAVN: =432.101	FILNAVN: test6603
REV. NR.:	REV. BESKRIVELSE:	DATO/ SIGNATUR	NORM:	BLAD TYPE: Flerlinje hovedstrøm	ERSTATNING FOR:	ERSTATTET AV:		ANT. BL: 17



/8.8.F /8.5.F /13.6.F /12.8.F /12.5.F /13.4.F /9.3.F /11.5.F

Jordfeilvarslar Kanal 1 Kanal 2 Kanal 3 Kanal 4 Kanal 5 Kanal 6 Kanal 7 Kanal 8

		DATO: 15.01.2020		TILTAKSHAVER: Ordrenr: 44664 Kristian Birkelandsvei 20 4820 Froland		MODELLBESKRIVELSE: +Bygg 5=432.101 Hovedtavle bygg 5		TEGNINGSNR.:		PROSJEKTBESKRIVELSE: Froland Fengsel K202	
		UTFØRT: CH						SENTRALNAVN: =432.101		FILNAVN: test6603	
AO1	As built	15.01.2020	GODKJENT:			ERSTATNING FOR: ERSTATTET AV:				BLAD: 16	
REV. NR.:	REV. BESKRIVELSE:	DATO/ SIGNATUR	NORM:	BLAD TYPE: Flerlinje hovedstrøm							



			DATO: 15.01.2020	TILTAKSHAVER: Ordrenr: 44664 Kristian Birkelandsvei 20 4820 Froland	<i>Flektro-entreprenøren Årendal as</i>	MODELLBESKRIVELSE: +Bygg 5=432.101 Hovedtavle bygg 5	TEGNINGSNR.:	PROSJEKTBESKRIVELSE: Froland Fengsel K202
A01	As built	15.01.2020	UTFØRT: CH				SENTRALNAVN: =432.101	FILNAVN: test6603
REV. NR.:	REV. BESKRIVELSE:	DATO/ SIGNATUR	NORM:	BLAD TYPE: Styrestrøm	ERSTATNING FOR:	ERSTATTET AV:		BLAD: 17 ANT. BL: 17